



تقریر فی طلبه و درویش  
 درویش بخانه و شش بخت که مجموع ۱۴۳  
 چهارده هزار صد و بیست و نه باشد

تقریر فی طلبه و درویش  
 درویش بخانه و شش بخت که مجموع ۱۴۳  
 چهارده هزار صد و بیست و نه باشد

بازار  
 ۱۳۸۱

تقریر فی طلبه و درویش  
 درویش بخانه و شش بخت که مجموع ۱۴۳  
 چهارده هزار صد و بیست و نه باشد

بازار  
 ۱۳۸۱



تقریر فی طلبه و درویش  
 درویش بخانه و شش بخت که مجموع ۱۴۳  
 چهارده هزار صد و بیست و نه باشد



۲۵۲  
 ۱۳۸۱  
 ۱۳۸۱

کتابخانه مجلس شورای ملی  
 مؤسسه ۱۳۰۲  
 نام کتاب: کتابخانه  
 مؤلف: آملی  
 موضوع: تاریخ  
 بازار  
 ۱۳۸۱  
 شماره دفتر: ۶۵۷۷  
 ۲۰۰

بازار  
 ۱۳۸۱

سختی فی ہری و ش  
وہ میں میں  
حسین

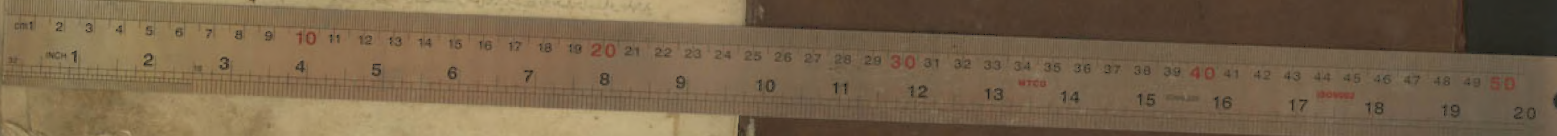
یازدهم  
۷۷-۷۷

غیر امتیازی  
بنی بر ۲۰۰۰

بازدید شد  
۱۳۸۱



قوله اذ انزلنا من السماء ماء و جعلنا فيه اشجارا  
من دلوق و جعلنا فيه اشجارا من دلوق  
بما ذكره في سورة الانعام و قوله  
انما نزلنا من السماء ماء و جعلنا فيه اشجارا

$$\begin{array}{r} 207 \\ 207 \\ \hline 414 \\ 177 \\ \hline 591 \end{array}$$






والدائرة في شكل مستطيط يحيط به خط واحد في داخلها نقطة كل الخطوط المستقيمة  
التي تخرج منها وتنتهي الى ذلك الخط من اي بعضها البعض وتلك النقطة هي مركز الدائرة  
وقطر الدائرة هو خط مستقيم يمر بمركز الدائرة وينتهي الى الجانبيين الى الخط المحيط بها  
وهو محيطها ونصف الدائرة هو كل يحيط به القطر والوتر الى حادها القطر من الخط  
المحيط. وقطعة الدائرة هو شكل يحيط به خط مستقيم وقوس من محيط الدائرة اما الجزء  
من نصفه واما اكبر. واما الاشكال المستقيمة الخطوط هي التي يحيط بها خطوط مستقيمة.  
واما ذات الاشلاع الثلاثة فالتى يحيط بها ثلثة خطوط مستقيمة. واما ذات الاشلاع  
الاشلاع فالتى يحيط بها اربعة خطوط مستقيمة. واما ذات الاشلاع الكثرة فالتى يحيط  
بها اكثر من اربعة خطوط مستقيمة. واما الاشكال ذات الاشلاع الثلاثة فان بعضها  
المثلث المتساوي الاشلاع وهو الذي اضلاعه الثلاثة مساوية بعضها البعض. ومنها المتساوي  
الساقين وهو الذي ضلعان فقط من اضلاعه متساويان. ومنها الخلفاء الاشلاع وهو الذي  
اضلاعه الثلاثة غير مساوية بعضها البعض. ومن الاشكال ذات الاشلاع ايضا الثلث  
القائم الزاوية وهو الذي له زاوية قائمة. والمثلث المنفرج الزاوية وهو الذي له زاوية منفرجة  
والمثلث الحاد الزاوية وهو الذي كل واحد من زواياه الثلث حادة. واما الاشكال ذات  
الاشلاع الاربعة فان منها المربع وهو المتساوي الاشلاع القائم الزاوية. ومنها الخلفاء  
وهو القائم الزاوية وليس متساوي الاشلاع. ومنها المعين وهو متساوي الاشلاع وليس قائم الزاوية  
ومنها الشبه بالمعين وهو الذي كل ضلعيه له متقابلان متساويان وكل زاويتين له متقابلتان  
متساويتان وليس متساوي الاشلاع ولا قائم الزاوية. وما كان على غير ما وصفنا من الاشكال ذات



المقالة الاولى من كتاب الفيلسوف الاموي بقاين اشعوى اصلاح كتاب في الجرائي  
من الاشغال الخفية

النقطة هي شئ ما لا يتجزأ. والخط هو طول لا عرض له ونهايتا الخط نقطتان. والخط المستقيم  
هو الذي يمتد على مقابلة اي القطر كانت عليه بعضها البعض. والخط من الاله طول وعرض فقط  
ونهايا البيضا هو خط البيضا الذي هو الموصوف على مقابلة اي الخطوط المستقيمة كانت  
على بعضها البعض. والزاوية البسيطة هي انحراف شكل واحد من خطين موضعين في بيضا  
مستوي متصلين على غير استقامه عن الاكثر. واذا كان الخطان المحيطان بهذه الزاوية متعينين  
سميت المستقيمة للخطين. واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم فصور الزاويتين اللتين  
جنبته متساويتين فكل واحدة منهما هي زاوية قائمة وذلك الخط القائم يقال له عنده على الذي  
هو قائم عليه والزاوية التي هي اكبر من قائمة يقال لها منفرجة. والزاوية التي هي اضعف من قائمة  
يقال لها حادة. والمثلث ذو نهاية الشئ. والمثلث هو الذي يحيط به خط واحد واحد واحد واحد



الاضلاع المربعة فليس المرفف والخطوط المستقيمة المتوازية هي التي تكون في وسط واحد  
مستقي فان اجبرت في كل الجهتين اذ اجاب عن نهاية توليد لي واحد منها الاثنا  
التي تحتاج الى الاتحاد عليها **وجهة** ان توقي بخط مستقيم من كل نقطة  
الى كل نقطة وان يخرج خط مستقيم ونهاية على استقامة واتصال وان يخطوا ذوا  
على كل نقطة وتبعد كل بعد وان كل الى الزوايا القائمة مساو بعضها البعض وان كان  
وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فبعد في احدى الجهتين ازاوية في الاخرتين  
اصغر من قائمتين فان الخطين المستقيمين اذا اجتمع على تلك الجهة **القياس** علم امر  
متفرع عليه الاشياء المتساوية اثني واحد بينه فهو متساوية وان زيدت في المتساوية  
متساوية صارت كاهما متساوية وان نقصت من المتساوية متساوية صارت الباقية متساوية  
وان زيدت على غير المتساوية متساوية صارت كاهما غير متساوية وان نقصت من غير المتساوية  
متساوية صارت الباقية غير متساوية والى كل واحد منها مثلالا لاجد بينه فغير  
متساوية والى كل واحد منها نصف لاجد بينه فهو ايضا متساوية والى لا يفصل احدهما  
على اتمراذ الانطباق بعضها على بعض فهو متساوية والى كل اعظم من الجزء وخطان مستقيمان  
لا يحيطان بحجم **القدسة** ازيدان فغير مثالا متساوي الاضلاع على خط مستقيم ذي  
نهاية مفرز ذلك التاميل كن الخط المستقيم ذو النهاية المرفوض **خط** **آب** **الذي**  
ويبقى غير على خط **آب** المستقيم مثالا متساوي الاضلاع **العمل** فليخط على مركز **آ**  
**ب** دائرة وهي دائرة **ب** ويخط ايضا على مركز **ب** وبعدا دائرة وهي دائرة  
**آ** **ج**ه ويصل خط **آج** التي تقاطعت عليها الدائرتان بنقطتي **آب** **بج** خطين مستقيمين هما

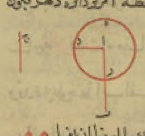
حاجت فاقول ان شئت ۱۲۷ مساوی افضل البر ان لا نقطه آمد که دانه عدد بیکون خط ۱۲۸  
ساوی بخط است و ایضا افلا نقطه آمد که دانه آیه خط ۱۲۹ مساوی خط با و قد کان بیان ان  
خط ۱۳۰ مساوی خط با خط ۱۳۱

ساوي بخط أحدهما الثالث  
متوازيين فيك الارتفاعات  
وقد عمل على خط أب المقياس  
على الهامش العلوي وذلك أن كان

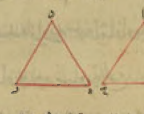




٢٣ زيدان فصل من اعظم خطين مستقيمين مغروطين غير متساويين خطا متساويا لاصغرهما  
 فليكن الخطان المستقيمان المغروطان اللذان ليسا متساويين  $\alpha$  و  $\beta$  واعظمهما  $\alpha$  ويضيقان  
 بفصل من خط  $\alpha$  اعظم خطا مساويا لخط  $\beta$  (الاهم فتقيد الى نقطة الخط  $\alpha$  قياسا الى  
 نقط  $\beta$  ومعنى  $\alpha$  ونحط على مركز  $\alpha$  دائرة دهر فلان نقطة  $\alpha$  مركز دائرة دهر يكون  
 خط  $\alpha$  مساويا لخط  $\beta$  او كل خط  $\alpha$  مساويا لخط  $\beta$  خط  $\alpha$  مساويا لخط  $\beta$   
 فقد فضلنا من اعظم خطي  $\alpha$  المستقيمين المغروطين اللذين  
 ليسا متساويين وهو  $\alpha$  خطا متساويا لاصغرهما وهو  $\beta$  عليه اذ قد اردنا ان نفضل  
 $\beta$  اذا تساوي ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث آخر وكل ضلع نظير وتساوت الزوايا  
 فهما اللذان يحيط بهما الخط المستقيمة المتساوية فان القاعدة مساوية للقاعدة والمثلث  
 مساو للمثلث مساوي الزوايا مساوية لباقيها باكمل واجهة لنظيرتها التي وترها الضلع  
 المساوي للضلع الذي يترادف في فليكن  $\alpha$  مثلثا عليها  $\alpha$  دهر وليكن ضلعا  $\alpha$  من  
 احدى مساويين الضلعين  $\alpha$  دهر وليكن الزاوية التي يحيط بها  $\alpha$  مساوية للزاوية التي  
 يحيط بها  $\alpha$  دهر فاقول ان قاعدة  $\alpha$  مساوية لقاعدة  $\alpha$  دهر فان مثلث  $\alpha$   
 مساو لمثلث  $\alpha$  دهر وان ساوا الزوايا مساوية لباقيها باكمل واجهة لنظيرتها التي وترها  
 الضلع المساوي للضلع الذي يترادف في انا زاوية  $\alpha$  دهر فلان زاوية  $\alpha$  دهر  
 فلان زاوية دهر وذلك انه اذا ركب مثلث  $\alpha$  على مثلث  $\alpha$  دهر ووضع ضلع  $\alpha$  على  
 ضلع  $\alpha$  دهر وقت نقطة  $\alpha$  على نقطة  $\alpha$  دهر ويكمن ضلع  $\alpha$  على ضلع  $\alpha$  دهر فلان زاوية  $\alpha$  دهر  
 لزاوية  $\alpha$  دهر وقت نقطة  $\alpha$  على نقطة  $\alpha$  دهر وعلى نقطة  $\alpha$  دهر فان نقطة  $\alpha$  دهر



على قاعدة دهر وصارت مساوية لها وانطبق مثلث  $\alpha$  على مثلث  $\alpha$  دهر وصار مساويا له وانطبقت ساكن  
 الزوايا على ساكن الزوايا ووجد بعضهما مساويا لبعضه فكل واحد لنظيرتها التي وترها الضلع المتساوي  
 للضلع الذي يترادف في انا زاوية  $\alpha$  دهر فلان زاوية  $\alpha$  دهر فلان زاوية  $\alpha$  دهر فلان زاوية  $\alpha$  دهر  
 من مثلث ضلعين من مثلث آخر فكل ضلع نظيره وتساوت الزوايا فهما اللذان يحيط بهما  
 الخط المستقيمة المتساوية فان القاعدة مساوية  
 للقاعدة والمثلث مساو للمثلث وما اذا تساوي  
 ساكن الزوايا على واحد لنظيرتها التي وترها الضلع المساوي للضلع الذي يترادف في انا زاوية  $\alpha$  دهر  
 ه الزوايا اللتان عند القاعدة من المثلثات المتساوية الساقين متساويتان وان اخرجت الخطوط  
 للمستقيمة المتساوية على استقامة فان الزوايتين اللتين تحت القاعدة يكونان ايضا متساويتين  
 فليكن مثلث متساوي الساقين عليه  $\alpha$  دهر ليكن ضلع  $\alpha$  مساويا للضلع  $\alpha$  دهر ونفخ خطي يدعه  
 المستقيمان على استقامة خطي  $\alpha$  المستقيمين فاقول ان زاوية  $\alpha$  دهر مساوية لزاوية  
 $\alpha$  دهر وان زاوية  $\alpha$  دهر مساوية لزاوية  $\alpha$  دهر فليكن  $\alpha$  دهر على نقطة  $\alpha$  دهر وقت وهي  $\alpha$  دهر  
 بفصل من خط  $\alpha$  دهر خطا مساويا لخط  $\alpha$  دهر وهو  $\alpha$  دهر وفصل خطي  $\alpha$  دهر فلان خط  $\alpha$  دهر مساويا لخط  $\alpha$  دهر  
 ونحط على خط  $\alpha$  دهر يكون كلا خطي  $\alpha$  دهر مساويا لخط  $\alpha$  دهر حاكبا كل واحد لنظيره وهذه  
 الاضلاع تحيط بزاوية واجهة مشتركة وهي زاوية  $\alpha$  دهر فقاعدتهما مساوية لقاعدتهما ومثلث  
 $\alpha$  دهر مساو لمثلث  $\alpha$  دهر وساوا الزوايا مساوية لباقيها باكمل واجهة لنظيرتها التي وترها  
 الضلع المساوي للضلع الذي يترادف في انا زاوية  $\alpha$  دهر فلان زاوية  $\alpha$  دهر فلان زاوية  $\alpha$  دهر  
 $\alpha$  دهر فلان خط  $\alpha$  دهر ايضا مساويا لخط  $\alpha$  دهر وخطا  $\alpha$  دهر فهما متساويان يكون خط  $\alpha$  دهر مساويا





بخط ج الباقية وقد تبين ان خط ج جزء مساو لخط ح فكل خطي زوج مساويان لكل خطي زوج  
كل واحد نظيره وزاوية ج مساوية لزاوية ح وقاعدة ج مشتركة لشكنتين فثالث



زوج مساوي ثلث ح وبما ان الزوايا مساوية لساو الزوايا كل واحد  
نظيره التي يوزعها الضلع المساوي للضلع التي في الاول في اثنا  
زاوية عند زاوية ح واما زاوية ج واما زاوية ح وقد كان تبين  
ان جميع زوايا ج مساوية لجميع زوايا ح واما زاوية ح واما زاوية ج  
مساويان قوايهما الباقية مساوية لزاوية ح الباقية وهما

الزاويتان المتان عند القاعدة وقد تبين ان زاوية ج مساوية لزاوية ح وهما الزاويتان  
التي تحت القاعدة فالزوايا التي عند القاعدة من المثلثات المتساوية الساقين متساوية و  
ان اخر ج تحت القاعدة المستقيمة المتساوية على استقامة فان الزوايا التي تحت القاعدة تكون  
مساوية وذلك ما اردنا ان نبين **ج** واما اذا تساوت زاويتان من مثلث فان  
الضلعين الذين يوزعها يكونان متساويين فليكن زاوية ا مساوية لزاوية ب احب  
منه **فاقول** ان ضلع ا مساو لضلع ب فان لم يكن ضلع ا مساويا لضلع ب فثالث  
ليدفعها اعظم من الاخر فليكن الاعظم ا ب ان امكن ذلك ونفصل من ا ب الاعظم  
خطا مساويا لخط ا ب الاضغف وهو د ويصل د ج فالان خط د ب مساو لخط ا ج خط  
ب مشترك يكون كل خطي زوج متساويين لكل خطي زوج كل واحد نظيره وزاوية د ج  
متساوية لزاوية ا ب فثالث ج مساوية لقاعدة ا ب وثلث ا ج مساو لثلث ا ب  
الاضغف الاعظم وهذا غير ممكن فليس ا ب اعظم من ا ج وكذلك تبين انه ليس باضغف

من

منه فخط ا مساو لخط ب فاذ اتاوت  
زاويتان من مثلث فان الضلعين الذين



يوزعها يكونان متساويين وذلك ما اردنا ان نبين **ج** وليس يقوى على خط واحد مستقيم  
خطان مستقيمان مساويان لخطين آخرين مستقيمين كل واحد نظيره ويكون مثلثا لهما  
وملتقى الاخرين في جهة واحدة على نقطتين مختلفتين ونهايتاهما نهايتا الخطين المساويين  
لهما فان امكن فليقع على خط ا ب المستقيم خطا ج د المستقيمان وخطان آخران

ساويان لهما كل واحد نظيره وهما ا د و ب وليكن مثلثاهما وملتقى الاخرين في جهة واحدة  
على نقطتين مختلفتين وهما ج د ونهايتاهما نهايتا الخطين المساويين لهما ا نهايتا لخطي  
ح ا د فقط ا و ا نهايتا لخطي ح د فقط ب و بفصل ح د فالان خط ج ا مساو لخط  
ا د تكون زاوية ح د ا مساوية لزاوية د ج ا فزاوية ح د ا اعظم من زاوية د ج ا احب  
اذا اعظم كثيرا من زاوية د ج لان خط د ب مساو لخط د ج يكون زاوية ح د ب مساوية  
لزاوية د ج وقد كان تبين انها اعظم كثيرا منها وهذا غير ممكن فليس يقوى على خط  
واحد مستقيم خطان مستقيمان مساويان لخطين آخرين مستقيمين كل واحد نظيره  
ويكون مثلثاهما وملتقى الاخرين في جهة واحدة على نقطتين



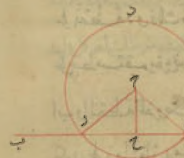
مختلفتين ونهايتاهما نهايتا الخطين المساويين لهما وذلك ما اردنا **ج**  
ان نبين **ج** اذا تساوي ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث آخر كل واحد نظيره  
وساوت قاعدته فاعدته فان الزاويتين يحيط بهما الاضغف المتساوية متساويتان فليكن  
مثلثان عليهما ا ج وهو وليكن ضلعا ا ا من ا ج مساويين لضلعي د د وليكن قاعدة





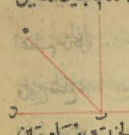


ان نفل **ب** زيد ان يخرج الى خط مستقيم مفرغ عن متان من نقطة  
مفروضة ليت عليه خطا مستقيما يكون عمودا على الخط انليك الخط المستقيم المرفوع  
الذي ليس يتساوى اب والنقطة المفروضة التي ليست عليه نقطة **ج** ويتبين ان يخرج من  
نقطة **ج** الى نقطة اب المستقيمة خطا يكون عمودا عليه بفصل في الجهة الاخرى من  
الخط المستقيم كيف ما وقع فانه يحدث زاويتين اما قائمتين  
تقسم خط هذا المستقيم نصفين على نقطة **ح** وتصل خطوط **ا ح ج** **فاقول**  
ان **ج** عن **ا** على **ب** فلان خط **ح** ساو خط **ح** مشترك يكون كلا خطي **ج ح** مساويين  
لخطي **ح ج** في كل واحد النظم وقاعد **ج** مساوية  
لقاعد **ج** فلان نقطة **ج** مركز دائرة وهو فزاوية  
**ج** مساوية لزاوية **ج** وهما اللتان عن الجنبين فاذا  
قام خط مستقيم على خط مستقيم فصيرا زاويتين  
التي عن جنبتيه متساويتين فان كل واحد منهما قائمة والخط القائم يقال يتجه  
على الخط الذي هو قائم عليه فخط **ح** عمود على خط **ا ب** فتد انخرج الخط **ا ب** المستقيم  
المفروض الذي ليس بمنا من نقطة **ح** المفروضة التي ليست عليه خط مستقيم  
هو عمود عليه وهو **ج** وذلك ما اردنا ان نفل **ج** اذا قام خط مستقيم على خط  
مستقيم كيف ما وقع فانه يحدث زاويتين اما قائمتين واما مساويتين لقائمتين  
فليقسم خط **ا ب** المستقيم على خط **ح** المستقيم وليحدث زاويتين **ج ا ح** **فاقول**  
ان زاويتي **ح ا ب** اما قائمتان واما قائمتان لقائمتين فان كان **ا ب** قائما على **ج** على



نقايا

زاوية قائمة فان زاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما قائمتان وان لو يكن **ا ب** قائما على **ج** او زاوية خلف **ج**  
من نقطة **ب** من خط **ج** خط **ج** على زاوية قائمة فزاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما قائمتان فلان زاوية **ج ا ب**  
التي الثالثة مساوية لزاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** وليكن زاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما قائمتان فلان زاوية **ج ا ب**  
التي الثالثة مساوية لزاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** وليكن زاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما قائمتان فلان زاوية **ج ا ب**  
مستقيمة كيف ما وقع فانه يحدث زاويتين اما قائمتين  
واما مساويتين لقائمتين وذلك ما اردنا ان نثبت **ج**  
نل اذا اخيف الى نقطة على خط ما مستقيما مستقيما ليس في جهة واحدة فصور  
الزاويتين اللتين عن الجنبين متساويتين لقائمتين فان كل واحد من الخطين المستقيمين  
على استقامه الاخر فليضف الى نقطة **ح** التي على خط **ا ب** المستقيم خط **ح ج** المستقيم  
الذي ليس بموازيين في جهة واحدة وليصير زاويتي **ح ا ب** **ح ب ا** اللتين عن الجنبين متساويتين  
لقائمتين **فاقول** ان **ج** على استقامه **ح** فان امكن غيره ذلك فليكن **ه** على استقامه  
**ج** فلان خط **ا ب** المستقيم قد قام على خط **ج ه** واحد زاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما  
مساويتين لقائمتين وزاويتي **ح ا ب** **ح ب ا** اما مساويتين لقائمتين فزاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما  
لزاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما مساوية لزاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما مساوية لزاويتي **ج ا ب** **ج ب ا** اما  
العتق على الضري وهذا غير ممكن فليس **ه** على استقامه **ح** وكذا لا يتبين انه ليس  
خط **ح** على استقامه غير **ج** فخط **ح** على استقامه  
خط **ح** فاذا اخيف الى نقطة على خط ما مستقيم  
خطان مستقيمان ليسا في جهة واحدة فصيرا زاويتي **ح ا ب** **ح ب ا** اللتين عن الجنبين متساويتين





لثلاثين فان كل واحد من الخططين المستقيمين على استقامة الاخر فلكذا ما اردنا ان نبين  
انه اذا قطع كل واحد من خططين مستقيمين الاخر فانهما يمتدعان كل زاويتين يقابلان  
من الزوايا التي تحدث متساويتين فلنقطع كل واحد من خطي احد المستقيمين الاخر  
على نقطة **ف** واذا زوياً حجاب مساوية لزاوية اهد وان زاوية جها مساوية لزاوية  
بهد فالزاوية د هـ ق مخطا مستقيم وهو وجه على خطاب المستقيم فاجدت زاويتي جها  
على زاويتيهم جها مساويتين لثلاثين وايضا فلان خطأ المستقيم قد قام على خطيب المستقيم  
واحدث زاويتي دها ا هـ تكون زاويتا دها ا هـ مساويتين لثلاثين وقد كانتين ان زاويتي  
جها مساويتان لثلاثين فزاويتي جها مساويتان لثلاثين فزاويتي جها مساويتان  
لازويتيها ا هـ و على زاويتيها المشتركة زاوية ثم الباقية ساوية لزاوية د هـ ا  
الباقية وهما المتقابلان فكذلك ايضا ثابت ان زاويتي جها مساوية لزاوية بهد فاذا قطع  
كل واحد من خططين مستقيمين الاخر فانهما يصيران  
كل زاويتين يقابلان من الزوايا التي تحدث متساويتان و  
ذلك ما اردنا ان نبين وقد ثبت من هذا انه اذا قطع كل  
واحد من خططين مستقيمين الاخر فانهما يصيران الزوايا التي عند تقاطعها مساوية للباقي  
وزوايا قائمه وذلك ما اردنا ان نبين **ق** لو مثل شك يخرج ضلع من اضلاعها فان الزاوية المقابلة  
اعظم من كل واحد من الزاويتين الاخاتين المقابلتين لها في اكثر مثلث عليه ا هـ  
ونخرج ضلع اخر من اضلاعه الى نقطة **د** ف**ق** ان زاوية ا هـ د الخارجة من مثلث ا هـ  
اعظم من كل واحدة من زاويتي ا هـ الداخليتين المقابلتين لها فتقسم ا هـ بنصفين

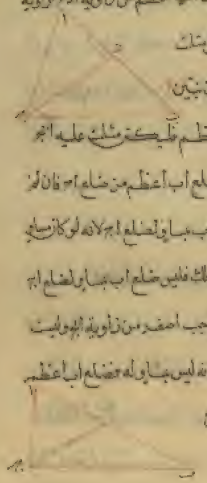
على نقطة ه و فصل له و يخرج خط هز المستقيم على استقامه متقاطعه و يخرج خط هز  
ساوي الخط ه و فصل د و يخرج خط دح المستقيم على استقامه خط ا ح فلان خط  
ا ه و ساوي خط ه و خط ه ا و خط ه ز يكون كلا خطي ا ه ه ا و ين ا لخطي خطي ه  
ه ز كل واحد نظيره و زاوية ا ه ه ا وية ه ز ا وية ه ز لانهما متقابلان فزاوية ا ب  
ساوية لزاوية ه ز و مثلث ا ه ه ا و مثلث ه ز ه ا و هما متساويان لزاوية ا و زاوية ه  
نظيرتها التي فيهما الضلع المتساوي الضلع الذي فيهما الاخرى فزاوية ه ا ه و زاوية ه  
زاوية ه ز و زاوية ه د اعظم من زاوية ه ز فزاوية ا ه د اعظم من زاوية ا ه و  
كذلك ايضا يبين من نفسه خط ا ب نصفين ا ن و زاوية ب ه ا اعظم من زاوية ا ب و يمكن  
زاوية ب ه ا و زاوية ا ه د لانهما متقابلان و زاوية

اجدا عظم من زاوية الحرف فكل مثلث يخرج ضلع من  
اضلاعه فان الزاوية الخارجة اعظم من كل واحدة  
من الزاويتين الداخليتين المقابلتين لها وذلك ما اردنا ان نبين

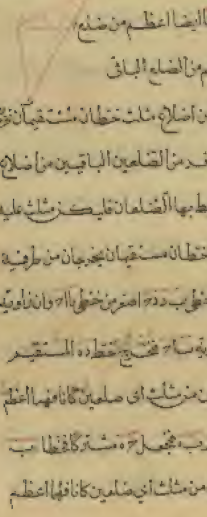
مير كل زاويتين من مثلث اى زاويتين كانتا وهما اصغر من قائمتين فليكن  
مثلث عليه الحرف قل ان كل زاويتين من زوايا المثلث اى ان زاويتين كانتا اصغر من قائمتين  
فنخرج خط جد المستقيم على استقامة خط حرق فلان زاوية باء خارجة عن مثلث  
اي تكون اعظم من الزاوية الداخلة التي تقابلها وهي زاوية الفاء ويحصل لزاوية جياء  
شدة كقراوتها اجدا اعظم من زاويتي احداهما وليكن زاوية دباء احب مساويان  
فالزاويتان قراوتها احب با اصغر من قائمتين وكذلك ايضا لنبين ان زاويتي حاء باء



اصغر من قائمتين وان زاوية باء اجب ايضا اصغر من قائمتين فكل زاويتين من مثلث  
اي زاويتين كانتا فهما اصغر من قائمتين وذلك ما اردنا ان نبين  
نح القاع الاكبر من كل مثلث يترأ زاوية العظمى فليكن مثلث عليه ا ب ج وليكن ضلع ا ب  
منه اعظم من ضلع ا ج فاقول ان زاوية اجب اعظم من زاوية ا ب ج فلان ضلع ا ب اعظم  
من ضلع ا ج ففصل من ا ب مثل ا ج و هو ا د ويصل خط د ج ولان خط د ا مساوي لخط  
ا ج يكون زاوية ا د ج مساوية لزاوية ا ج ب و زاوية ا ج ب اعظم من زاوية ا ج د فزاوية ا د ج اعظم  
من زاوية ا ج ب و لان زاوية ا د ج خارجة من مثلث د ج ب يكون اعظم من الزاوية الباقية  
التي تقابلها التي عليها ا ب وليكن زاوية ا ب ج قائمتين انهما اعظم من زاوية ا د ج فزاوية  
ا ج ب اعظم من زاوية ا ب ج فاقول ان ضلع ا ج اعظم من ضلع ا ب اعظم من ضلع ا ج فاقول ان  
زاوية العظمى من كل مثلث يترأ زاوية العظمى فليكن مثلث عليه ا ب ج  
ولكن زاوية ب ج ا منته اعظم من زاوية ا ب ج فاقول ان ضلع ا ب اعظم من ضلع ا ج فان ل  
يكن كذلك فهو مساوي له او اصغر منه وليس ضلع ا ب مساوي لضلع ا ج لانه لو كان مساوي  
له لمكانت زاوية اجب مساوية لزاوية ا ب ج وليست كذلك فليس ضلع ا ب مساوي لضلع ا ج  
ولا هو اصغر منه لانه لو كان اصغر منه لمكانت زاوية اجب اصغر من زاوية ا ب ج وليست  
كذلك فليس ضلع ا ب اصغر من ضلع ا ج وقد كان بين انه ليس مساوي له فليس ضلع ا ب اعظم  
من ضلع ا ج فان زاوية العظمى من كل مثلث يترأ زاوية العظمى  
الاكبر وذلك ما اردنا ان نبين



ك فليكن من مثلث اي ضلعين كانا فهما اعظم من الضلع الباقي فليكن مثلث  
عليه ا ب ج فاقول ان كل ضلعين من مثلث ا ب ج ضلعين كانا فهما اعظم من الضلع الباقي  
انما ا ب ج اعظم من ا ج و ا ب ج اعظم من ا ج و اما احبنا فاعظم من ا ب فخرج خط ا ب فليكن  
على امتداد خط ا ب ويصل خط ا ج و يصل خط ا ج فليكن خط ا ج فليكن خط ا ج فليكن خط ا ج  
او يكون زاوية ا ج ب مساوية لزاوية ا ج ب و زاوية ا ج ب اعظم من زاوية ا ج د فزاوية ا د ج اعظم  
من زاوية ا ج ب و لان زاوية ا د ج خارجة من مثلث د ج ب يكون اعظم من الزاوية الباقية  
التي تقابلها التي عليها ا ب وليكن زاوية ا ب ج قائمتين انهما اعظم من زاوية ا د ج فزاوية  
ا ج ب اعظم من زاوية ا ب ج فاقول ان ضلع ا ج اعظم من ضلع ا ب اعظم من ضلع ا ج فاقول ان  
زاوية العظمى من كل مثلث يترأ زاوية العظمى فليكن مثلث عليه ا ب ج  
ولكن زاوية ب ج ا منته اعظم من زاوية ا ب ج فاقول ان ضلع ا ب اعظم من ضلع ا ج فان ل  
يكن كذلك فهو مساوي له او اصغر منه وليس ضلع ا ب مساوي لضلع ا ج لانه لو كان مساوي  
له لمكانت زاوية اجب مساوية لزاوية ا ب ج وليست كذلك فليس ضلع ا ب مساوي لضلع ا ج  
ولا هو اصغر منه لانه لو كان اصغر منه لمكانت زاوية اجب اصغر من زاوية ا ب ج وليست  
كذلك فليس ضلع ا ب اصغر من ضلع ا ج وقد كان بين انه ليس مساوي له فليس ضلع ا ب اعظم  
من ضلع ا ج فان زاوية العظمى من كل مثلث يترأ زاوية العظمى  
الاكبر وذلك ما اردنا ان نبين











انما كل واحد نظيره وقاعدة مساوية  
لقاعدة دح فزاوية ا ب مساوية لزاوية د ح  
فقد قام على خط ا ب المستقيم المعلوم

على نقطة ا منه زاوية مستقيمة الخطين مساوية لزاوية د ح المفروضة المستقيمة  
الخطين وهي زاوية ا ب و ذلك ما اردنا ان نبين **مسألة** اذا كان مثلثان وكان  
ضلعان من احدهما مساويين لضلعين من الآخر كل واحد نظيره والزاوية التي يحيط بها  
الضلعان المساويين من احدهما اعظم من الزاوية التي يحيط بها الضلعان المساويين لهما  
من المثلث الاخر فان قاعدة المثلث العظيم لزاوية اعظم من قاعدة المثلث الاخر  
**ثالث** فليكن مثلثان عليهما ا ب د و وليكن ضلعان ا ب مساويين لضلعي  
د و د ر كل واحد نظيره ا ت ضلع ا ب فاضلع د و و ا ماضع ا ب فاضلع د و و وليكن زاوية  
ب د ا ب اعظم من زاوية د و د فاقول ان قاعدة ب د اعظم من قاعدة د و لان زاوية ب د ا ب  
اعظم من زاوية د و د ويقيم على خط د ه المستقيمة على نقطة د منه زاوية مستقيمة  
الخطين مساوية لزاوية ب د ا ب المستقيمة الخطين وهي زاوية د ح د المستقيمة للخطين  
ويفضل بخط د ح المستقيم مساويا لكل واحد من ضلعي ا ب د و ويضل خطي د ح و د ح  
فالان خط ا ب مساوي لخط د ه و خط ا ب مساوي لخط د ح يكون كلا خطي ا ب ا ب مساويين  
لكل خطي د ح و د ح كل واحد نظيره و زاوية ا ب ا ب مساوية لزاوية د ح د ح فقاعدتي ب د مساوية  
لقاعدة د و لان خطي د ح مساوي لخط د و يكون زاوية د ح د ح مساوية لزاوية د ح د ح فزاوية  
د ح د ح اعظم من زاوية د ح د فزاوية د ح د اذا اعظم كبر ا من زاوية د ح د والزاوية العظيم



من كل مثلث وترها الضلع الاعظم فضع د ح  
اعظم من ضلع د و لان ضلع د ح مساوي لضلع  
ب د ب وقاعدة ب د اعظم من قاعدة د و فان كان

مثلثان وكان ضلعان من احدهما مساويين لضلعين من الآخر كل واحد نظيره والزاوية  
التي يحيط بها الضلعان من احدهما اعظم من الزاوية التي يحيط بها الضلعان المساويين  
لهما من المثلث الاخر فان قاعدة العظيم لزاوية اعظم من قاعدة المثلث الاخر و ذلك ما اردنا ان  
**مسألة** اذا كان مثلثان وكان ضلعان احدهما مساويين لضلعين من الآخر كل واحد نظيره  
وكانت لقاعدتي اعظم من القاعدة فان الزاوية التي يحيط بها الضلعان من المثلث العظيم  
القاعدة اعظم من الزاوية التي يحيط بها الضلعان المساويين من الآخر **رابع** فليكن  
مثلثان عليهما ا ب د و وليكن ضلعان ا ب من احدهما مساويين لضلعي د و د ر من الآخر  
كل واحد نظيره ا ت ضلع ا ب فاضلع د و و ا ماضع ا ب فاضلع د و و وليكن قاعدة ب د اعظم  
من قاعدة د و فاقول ان زاوية ب د ا ب اعظم من زاوية د و د **مسألة** فان لم يكن كذلك  
فهو ما ساوي لهما وانا اصف منها وليت زاوية ب د ا ب مساوية  
لزاوية د و د لانها لو كانت مساوية لكانت قاعدة ب د مساوية  
لقاعدة د و وليت كذلك فليت زاوية ب د ا ب مساوية لزاوية د و د و لا يصف منها  
لانها لو كانت اصف منها لكانت قاعدة ب د اصف من قاعدة د و وليت كذلك فليت زاوية  
ب د ا ب اصف من زاوية د و د وقد بينا انها وليت بمساوية لهما فزاوية ب د ا ب اعظم من  
زاوية د و د فاذا كان مثلثان وكان ضلعان من احدهما مساويين لضلعين من الآخر





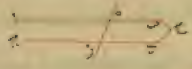
١٢ لكل خطي د ه ر كل واحد لتظير وزاوية ا ب ج مساوية لزاوية د ه ر فضايلة ا ب مساوية لزاوية د ه ر  
 د د ومثلث ا ب ج مساوي لمثلث د ه ر وما ازاوا ا ب ا ب مساوية لزاوية ا ب ج مساوية لزاوية د ه ر  
 التي قوتها الضلع ا ب مساوي للضلع الذي قوتها ا ب فزاوية ا ب ج مساوية لزاوية د ه ر  
 فاذا كان مثلثان وكانت زاويتان من احداهما مساويتين للزاويتين من الاخر وكل واحدة  
 لتظيرهما وكان ضلع من احداهما متساويا للضلع من الاخر انا الضلع الذي يوتر  
 الزاويتين لتظيره وانا الذي يوتر الاخرين الذي يوتر الزاوية المتساوية  
 لها فان الضامين الباقيين مساويتين للضامين الباقيين كل واحد لتظيره والزاوية  
 الباقية مساوية للزاوية الباقية وذلك ما



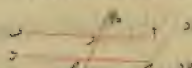
اردا ان يتبين

كسر اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فضاير الزاويتين المتبادلتين  
 متساويتين فان كل واحد من الخطين المستقيمين موازي للاخر فليقع على خطي  
 ا ب ج د المستقيمين خط مستقيم وهو خط ه ز المستقيم والمضامين المتبادلتين  
 وهما زاويتا ه د د ه متساويتين فاقول ان خط ا ب موازي لخط ه ز فان لم يكن  
 كذلك فان خطي ا ب ج د اذا اخذوا القيا اتا في جهة ب د واما في جهة ا ب فيالقيا  
 ان لا ان اممكن في جهة ب د على نقطة ج **برهان** فلان زاوية ا د ه خارجة عن  
 مثلث ه د ز تكون اعظم من زاوية د ه ز الداخلة التي تقابلها وتكونها مساوية  
 لها هذا ما لا غلب على خط ا ب ج د اذا اخذوا في جهة ب د وكذلك ايضا يتبين  
 انهما لا يتلاقيان في جهة ا ب فخطوطنا المستقيمة التي لا تلتقي في احدى الجهتين هي

متوازيين خط ا ب موازي لخط ج د فاذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فضاير  
 الزاويتين المتبادلتين متساويتين فان كل واحد  
 من الخطين المستقيمين موازي للاخر وذلك ما



اردا ان يتبين **كسر** اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فضاير الزاوية  
 الخارجة مساوية للزاوية الداخلة التي تقابلها او مضامين الزاويتين الداخلتين اللتين  
 في جهة واحدة مساويتين لضايفتي فان كل واحد من الخطين المستقيمين موازي  
 للاخر فليقع على خطي ا ب ج د المستقيمين خط مستقيم وهو خط ه ز والمضامين  
 ه ز الخارجة مساوية للزاوية د ه ز الداخلة التي تقابلها او مضامين زاويتي ب د د ه  
 الداخلتين اللتين في جهة واحدة وهي جهة ب د  
 مساويتين لضايفتي فاقول ان خط ا ب موازي لخط ج د



**برهان** فلان زاوية د ه ب مساوية لزاوية ا د ج وزاوية د ج ز تكون زاوية ا د ج مساوية لزاوية  
 د ج ز وهما المتبادلتان لخط ا ب موازي لخط ج د وليكن ايضا الزاويتين الداخلتين  
 اللتين في جهة واحدة وهما زاويتا د ج ج د مساويتين لضايفتي فاقول ايضا ان خط  
 ا ب موازي لخط ج د **كسر** فلان زاويتي ا د ج د ه مساويتين لضايفتي وزاويتي د ج  
 د ه هما مساويتان لضايفتي يكون زاويتي ا د ج د ه مساويتين للزاويتي د ج د ه  
 د ج ويافق زاوية د ج مشتركة فزاوية ا د ج الباقية مساوية لزاوية د ج والباقي  
 وهما المتبادلتان فاذا اخذوا خط ا ب موازي لخط ج د فاذا وقع خط مستقيم على خطي مستقيمين  
 فضاير الزاوية الخارجة مساوية للزاوية الداخلة التي تقابلها او مضامين الزاويتين

الذخاين اللتين في جهة واحدة متاويتين لقائسين فان كل واحد من الخطين  
المستقيمين موازي للاخر وذلك ما اردنا ان نبين

كل ان وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين متوازيين فانه يصير الزاويتين  
المباذلتين متساويتين ويصير الزاوية الخارجة مساوية للزاوية الداخلة التي تقابلها  
ويصير الزاويتين الداخليتين في جهة واحدة  
ساويتين لتساويين الخطوط المستقيمة على

خطي ا ب د المستقيمين المتوازيين فاقول انه يصير زاوية ا ب ح من المبادلاتين **ج**  
مساويةين ويصير زاوية د ب الحارجة مساوية لزاوية ح د والداخلة التي تقابلها  
ويصير زاوية ا ب ح ح د والداخلتان اللتان في جهة واحدة مساويةين فالتساويان  
فان كانت زاوية ا ب ح غير مساوية لزاوية ح د فان احداهما اعظم من الاخرى  
عليك ان زاوية ا ب ح اعظم من ذلك ويجعل زاوية ب ح مساوية  
قراويا ا ب ح د اعظم من زاوية ا ب ح د ولكن زاوية ا ب ح د ب ح مساوية  
لها فحين قراويا ب ح د ح د اصغر من قائمتين والخطوط المستقيمة التي تخرج  
من اقل من زاويتين قائمتين ويعد اني ما لانهاية له فانها تلتقي فخطا ا ب ح د  
اذا خرجا الى ما لانهاية القيا وهذان الخطان لا يلتقيان لان خطا ا ب ح د  
خط ح د فليست زاوية ا ب ح غير مساوية لزاوية ح د فحق اذن مساوية لها  
الزاويتان المتبادلتان ولكن زاوية ا ب ح مساوية لزاوية د ب لانها متقابلتان  
زاوية د ب الحارجة مساوية لزاوية ح د وهي الداخلة التي تقابلها ويجعل

نایب

زاوية ب ر ح مشتركة فزاوية ب ر ح و زو الزاوية مساويتان للزاوية  
 ب ر ح و لكن زاوية ب ر ح مساويتان للزاويتين زاوية ب ر ح و مساويتان

لثلاثين ما ذاق قطع خط مستقيم على خطين مستقيمين متوازيين فإنه قصير الزاويتين اللتين  
ساويتين قصير الزاوية الخارجة ماوية الزاوية الداخلية التي تقابلها وقصير الزاويتين  
الداخلتين اللتين في جهة واحدة ساويتين لثلاثين وذلك ما اردنا ان نبين

ل الخطوط الموانى الخط واحد مستقيم فان به ضها من اتي بعض فليكن  
كل واحد من خطي ا ب و موانى الخط و  
فان لم يخط ا ب موانى الخط و فليكن عليها

خط مستقيم وهو خط ط ك ~~وهذا~~ فلان خط ا ب مواز لخط د ه وقد وقع عليها  
خط ط ك المستقيم تكون زاوية ا ح ط ك ط المبادى ان تساويين وان خط د ه  
ايضا مواز لخط ط ك وقد وقع عليها خط ط ك المستقيم تكون زاوية ا ح ط ك  
الخاتمة تساوية لزاوية ط ك د الدالة التي تقابلها وقد بين ان زاوية ا ح ط ك ايضا  
ساوية لزاوية ط ك د فزاوية ا ح ط ك تساوية لزاوية ط ك د وهما متبادلتان لخط ا ب مواز  
لخط د ه فخطوط المبادى خط واحد بعينه  
ستبين ان بعض اسان في بعض وذلك ما اردنا

ان قيل لاننا ان يخرج من نقطة موهنة خطا مستقيما كان الخط مستقيما  
فمفروض فليكن النقطة الموهنة نقطة ا والخط المستقيم المقوم المقروض خطا  
ب وبني ان يخرج من نقطة ا خطا مستقيما كان الخط المستقيم فاعلم ان الخط



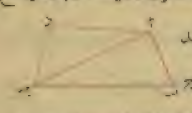
ب نقطة كيف ما وقعت ومن نقطة د خط ان وتقدر على خط ا د المستقيم على نقطة  
 ا منه زاوية مساوية لزاوية ا د وهي الزاوية د ا ه ويخرج خط ا ه على استقامته **وهذا**  
 فلان خطي ب د ب المستقيمين قد وقع عليهما خط ما   
 مستقيم وهو خط ا د فخصه زاوية ا د ا د ب متساويتين وهما متبادلتان تكون خطي ب د  
 موازيين لخط ا د فخرج من نقطة المرفوعة خط مستقيم وهو خط ه ز موازي  
 لخط ب د المستقيم المرفوعة ذلك ما اردنا ان نبين **ك** كل مثلث يخرج ضلع من  
 اضلاعه على استقامته فان الزاوية الخارجية تكون لزاوية مساوية للزاويتين الداخليتين  
 اللتين يقابلانها والزاوية الثالثة التي في داخل المثلث مساوية للزاويتين فليكن  
 مثلث ا ب ج ونخرج ا ج د اضلاعه وهو ب ج على استقامته الى نقطة د فليكن  
 زاوية ا ب ج د زاوية ا ب ج الخارجية مساوية للزاوية ا ب ج الداخلية وان زاوية ا ب ج  
 ب ج د ا ب المثلث التي في داخل المثلث مساوية للزاويتين قائمتين **وهذا**  
 انما خرج من نقطة ج خط موازي لخط ا ب المستقيم وهو خط ج د فلان خط ا ب موازي  
 لخط ج د وقد وقع عليهما خط ا ج المستقيم يكون زاوية ا ب ج ا ب ج المتبادلتان متساويتين  
 ولان خط ب ج المستقيم قد وقع على خطين موازيين وهما خطا ا ب ج يكون زاوية  
 ج د ا ب ج الخارجية مساوية للزاوية ا ب ج الداخلية التي تقابلها فتدبر ان زاوية  
 ا ب ج الخارجية مساوية للزاوية ا ب ج الداخلية اللتين تقابلانها ويجعل  
 زاوية ب ج د متحركة فزاوية ا ب ج د مساوية لزاوية ا ب ج ا ب ج  
 ولكن زاوية ا ب ج ا ب ج مساوية للزاويتين قائمتين فزاوية ا ب ج ا ب ج مساوية

التي

لزاويتين قائمتين وكل مثلث يخرج ضلع من اضلاعه على استقامته فان الزاوية  
 الخارجية تكون مساوية للزاويتين الداخليتين يقابلانها والزاوية الثالثة التي في  
 داخل المثلث مساوية للزاويتين قائمتين وذلك ما اردنا ان نبين  
**ل** المخطوط المستقيمة التي فصل جانبين اطراف المخطوط  
 المستقيمة المتوازية المتساوية التي في جهة واحدة وهي ايضا متساوية ومتوازية  
 فليكن خط ا ب د المستقيمان متساويين متوازيين واتصل خطي ا ب ج د المستقيمين  
 فبما ان اطراف خطي ا ب ج د في جهة واحدة فاقول ان خطي ا ب ج د ايضا متساويين  
 متوازيين فصل خط ب ج المستقيم **ه** فلان خط ا ب موازي لخط ج د وقد وقع  
 عليهما خط ب ج مستقيم وهو خط ب ج تكون زاوية ا ب ج ب ج د المتبادلتين متساويتين  
 ولان خط ا ب ايضا موازي لخط ج د وب ج مشتركة يكون كلا خطي ا ب ج د مساويين  
 لكل خطي ج د ب ب كل واحد قطرة وزاوية ا ب ج مساوية للزاوية ج د ب ج د فهاذا  
 لقاعد ا ب د ومثلث ا ب ج مساوي لمثلث ج د ب ج د ومساوية الزوايا مساوية ايضا  
 كل واحدة لثانيتها التي فوقها الضلع المساوي الضلع الذي بين الضلعين فزاوية  
 ا ب ج مساوية للزاوية ج د ب ج د وهما متبادلتان لخطي ا ب ج د موازيين لخط ب ج د فتدبر ان  
 انهما متساويان فخطا ا ب ج د متساويان متوازيان بالمخطوط المستقيمة التي فصل  
 جانبي اطراف المخطوط المستقيمة المتساوية المتوازية التي في جهة واحدة هي  
 ايضا متساوية ومتوازية وذلك ما اردنا ان نبين **ه**  
**ل** الاضلاع والزوايا المتعابلة من المثلثين المتوازيين



الاضلاع مساوي بعضها البعض واقطار المنطق تقسمها نصفين فليكن سطح  
 ب ج د متوازي الاضلاع وليكن قطعه د ب فاقول ان اضلاع سطح ب ج د المتوازي الاضلاع  
 المتقابلة وذواياها المتقابلة مساوية بعضها البعض وان القطر يقسمها نصفين **برهان**  
 فلان خط ا د موازي لخط ب ج وقم عليه اسقاط د ب المستقيمة تكون ذوايا ا د ب  
 ب ج د والمتبادلتان متساويتين وكذلك زاوية ا ب د ب ج والمتبادلتان متساويتان فنتا  
 ا د ب ب ج قد ساوت ذوايا ا ب د ب ج من احدهما زاوية ب ج د وب ب ج من الآخر  
 كل واحد لخطيهما في المتساويتين ضلع مشترك لهما على الزوايا المتساوية وهو ضلع  
 د ب فاقول الاضلاع مساوية الاضلاع كل واحد  
 لنظره اما اسقاط ا ب فخط د ب وانا اسقط ا د فخط ا ب ج  
 وزاوية د ا ب الباقية مساوية لزاوية ب ج د الباقية ومثلث ا ب د مساوي لمثلث  
 ب ج د ولان ذوايا ا ب د ايضا لزاوية ب ج د وزاوية ب ج د لزاوية د ب ج يكون ثوبه  
 ب ج ا كلها مساوية لزاوية ا د ب كلها وقد بين ان زاوية د ا ب مساوية لزاوية ب ج د  
 فالاضلاع ا د و ا ب المتقابلة من المنطق المتوازية الاضلاع مساوي بعضها البعض واقطعه  
 المنطق يقسمها نصفين وذلك ما اردنا ان نبين **قوله** المنطق المتوازي  
 الاضلاع التي على قاعدة واحدة وهي في جهة واحدة وهما بين خطوط باعياها متوازيه  
 مساوي بعضها البعض فليكن سطح متوازي الاضلاع عليه ا ب ج د وهو متوازي  
 قاعدة واحدة وهي خط ب ج وهما بين خطي ا ب ج د المتوازيين فاقول ان سطح ب ج د المتوازي  
 الاضلاع مساوي لسطح ب ج د المتوازي الاضلاع فليكن سطح ا ب ج د المتوازي الاضلاع  
 فليكن سطح ا ب ج د المتوازي الاضلاع فليكن سطح ا ب ج د المتوازي الاضلاع



اد ومن اجل ذلك يكون خط ا د مساوي لخط ب ج فخط ا د مساوي لخط ب ج ومن اجل خط ا د  
 مشترك لخط ا ه كانه مساوي لخط د ه كانه خط ا ب ايضا مساوي لخط ب ج وكل  
 خطي ب ا ه مساوي وان الخطي خطي ج د د كل واحد لخطيه وذواياه مساوية لزاوية  
 ج د د الخارجية لداخله فقامعة د ب مساوية لقاعدة ج د ومثلث ا ب د مساوي لمثلث  
 د ج د ويقتضي مثلث ج د ه المشترك في قعره فاقول ان سطح ا ب ج د مساوي لسطح ج د ه  
 ج ب ج مشتركة فجميع سطح ا ب ج د المتوازي الاضلاع مساوي لجميع سطح ج ب د المتوازي الاضلاع  
 فالمنطق التي على قاعدة واحدة في جهة واحدة وهما بين خطوط باعياها متوازيه مساوي بعضها  
 لبعض وذلك ما اردنا ان نبين **قوله** المنطق المتوازي الاضلاع التي على قواعد  
 متساوية في جهة واحدة وهما بين خطوط باعياها متوازيه مساوي بعضها البعض  
 فليكن سطحان متوازي الاضلاع عليهما ا ب ج د ه ح ط على قاعدتين متساويتين  
 وهما خط ا ب ج د ه ح وهما بين خطي ا ط ح ج المتوازيين فاقول ان سطح ا ب ج د المتوازي  
 الاضلاع مساوي لسطح ه ح ط ج المتوازي الاضلاع فليكن خطي ه ح ط ج المتوازيين  
**برهان** فلان ب ج مساوي لخط ح ج وخط ا ب ج د ه ح ط ج مساوي لخط ح ط ج ط ويكون خط ا ب ج د ه ح ط ج  
 لخط ب ج وهو ايضا موازي لخط ا ب ج فليكن خطي ا ب ج د ه ح ط ج المتوازيين فاقول ان  
 المستقيمة المتوازية المتساوية التي في جهة واحدة وهما ايضا متساوية متوازيه فخطاه  
 ا ب ج د متساويتان متوازيان وخط ا ب ج د ه ح ط ج المتوازي الاضلاع فهو مساوي لسطح  
 ه ح ط ج المتوازي الاضلاع لانها على قاعدة واحدة في جهة واحدة وهي خط ب ج ج وهما بين خطي





متوازيين باعينها وخطها ط و ك ذلك يكون سطح د ح ط المتوازي الاضلاع  
 مساو بالسطح ط ه م المتوازي الاضلاع فكل واحد من سطح ا ب د و د ح ط مساوي  
 لسطح ط ه م والمساوي لو وجد بينهما هي مساوية فسطح ا ب د المتوازي الاضلاع متساوي  
 لسطح د ح ط المتوازي الاضلاع فالناتج المتوازي الاضلاع التي على قاعدة مساوية وفي جهة  
 واحدة وفيما نكمل خطوط باعينها متوازية



ساوي بعضها البعض وذلك ما اردنا ان نبين  
 ان المثلثات التي تكون على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة وفيما بين خطوطها باعينها  
 متوازية مساوي بعضها البعض فليكن مثلث ا ب د على قاعدة واحدة وهي خط  
 ب د وفيما بين خطي ب د ا د المتوازيه فاقول ان مثلث ا ب د مساوي لمثلث د ب ج  
 فخرج خط ا د في الجهتين الى نقطتي د و ج فخرج من نقطة ب خطا مستقيما  
 موازيا لخط ا د المستقيم وهو خط ب ه ومن نقطة ج خطا مستقيما موازيا لخط  
 ب د المستقيم وهو خط ج ز فكل واحد من سطح ا ب د و د ب ج و ج ب ا  
 متساوي لسطح ا ب د المتوازي الاضلاع المتساوي لسطح ا ب د المتوازي الاضلاع  
 فاقول ان مثلث ا ب د مساوي لسطح ا ب د المتوازي الاضلاع المتساوي لسطح ا ب د  
 المتوازي الاضلاع هو مثلث ا ب د لان خط ا ب قطع نصف سطح د ب ج والمتوازي  
 الاضلاع هو مثلث د ب ج لان خط د ج قطع نصف سطح ا ب د والمتوازي  
 في ايضا متساوية فليكن ا ب د مساوي لمثلث د ب ج فالمثلثات التي على قاعدة  
 واحدة وفي جهة واحدة وفيما بين خطوطها باعينها متوازية مساوي بعضها البعض



وذلك ما اردنا ان نبين  
 ان المثلثات التي على قاعدة مساوية وفي جهة واحدة  
 وفيما بين خطوطها باعينها متوازية مساوي بعضها البعض

فليكن مثلث ا ب د على سطح ا ب د د ح ط فاعلم ان مثلث ا ب د مساوي لمثلث د ب ج  
 خطي ا ب د والمتوازيين فاقول ان مثلث ا ب د مساوي لمثلث د ب ج فخرج خط ا د في الجهتين  
 الى نقطتي د و ج فخرج من نقطة ب خطا مستقيما موازيا لخط ا د المستقيم وهو  
 خط ب ه فكل واحد من سطح ا ب د و د ب ج و ج ب ا متساوي لسطح ا ب د المتوازي الاضلاع  
 المتساوي لسطح ا ب د المتوازي الاضلاع المتساوي لسطح ا ب د المتوازي الاضلاع  
 فاقول ان مثلث ا ب د مساوي لسطح ا ب د المتوازي الاضلاع المتساوي لسطح ا ب د  
 المتوازي الاضلاع هو مثلث ا ب د لان خط ا ب قطع نصف سطح د ب ج والمتوازي  
 الاضلاع هو مثلث د ب ج لان خط د ج قطع نصف سطح ا ب د والمتوازي  
 في ايضا متساوية فليكن ا ب د مساوي لمثلث د ب ج فالمثلثات التي على قاعدة  
 واحدة وفي جهة واحدة وفيما بين خطوطها باعينها متوازية مساوي بعضها البعض

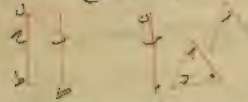
ساوية وفي جهة واحدة وفيما بين خطوطها باعينها متوازية مساوي بعضها البعض وذلك  
 ما اردنا ان نبين ان المثلثات المتساوية التي على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة  
 وفيما بين خطوطها باعينها متوازية فليكن مثلث ا ب د د ح ط فاعلم ان مثلث ا ب د  
 مساوي لمثلث د ب ج خطي ا ب د والمتوازيين فاقول ان مثلث ا ب د مساوي لمثلث د ب ج  
 فخرج خط ا د في الجهتين الى نقطتي د و ج فخرج من نقطة ب خطا مستقيما موازيا  
 لخط ا د المستقيم وهو خط ب ه ومن نقطة ج خطا مستقيما موازيا لخط ب د  
 المستقيم وهو خط ج ز فكل واحد من سطح ا ب د و د ب ج و ج ب ا متساوي لسطح  
 ا ب د المتوازي الاضلاع المتساوي لسطح ا ب د المتوازي الاضلاع المتساوي لسطح ا ب د  
 المتوازي الاضلاع هو مثلث ا ب د لان خط ا ب قطع نصف سطح د ب ج والمتوازي  
 الاضلاع هو مثلث د ب ج لان خط د ج قطع نصف سطح ا ب د والمتوازي في ايضا  
 متساوية فليكن ا ب د مساوي لمثلث د ب ج فالمثلثات التي على قاعدة واحدة وفي جهة  
 واحدة وفيما بين خطوطها باعينها متوازية مساوي بعضها البعض





١٨ في مثلان اثنين واحد بعينه هو متساوية فقد اقيمت على سطح ابرج المتوازي الاضلاع مساويا  
 لثالث ابرج وزاوية ر منه متساوية لزاوية د المفروضة وذلك ما اردنا ان نبين  
 في كل سطح متوازي الاضلاع فان السطحين المتوازي الاضلاع اللذين من جنس خط مستقيم  
 اللذين يقال لهما السطحان متساويان فليكن سطح متوازي الاضلاع عليه ابرج د وليكن  
 قطعة د ب وليكن على قطعة د ب سطح ا ب ه فخط ب ه المتوازي الاضلاع وليكن السطحان  
 اللذان يقال لهما السطحان سطح ا ط د ه سطح ا ب ه فقول ان سطح ا ط د ه مساو لسطح ا ب ه  
 فلان سطح ا ب ه متوازي الاضلاع وقطعه د ب يكون مثلث ا ب د مساو لثالث د ب ه  
 فلان سطح د ه ج ايضا متوازي الاضلاع وقطعه د ب يكون مثلث ا ب د مساو لثالث د ب ه  
 فوج د و كذلك ايضا يكون مثلث د ب ه مثلث ا ب د فكل واحد من ه د ب مساو لثالث  
 لثالث ا ب ه وج د ب ه وقد بينا ايضا ان جميع مثلث ا ب د مساو لسطح جميع مثلث د ب ه  
 فيبقى سطح ا ط د ه المتساو لسطح ا ب ه فكل سطح متوازي الاضلاع فان  
 السطحين المتوازي الاضلاع اللذين من جنس خط مستقيم اللذين  
 يقال لهما السطحان متساويان وذلك ما اردنا ان نبين  
 من ان ترتيب اقل من خط مستقيم مفروض سطح متوازي الاضلاع مساو لثالث مفروض  
 مساو لزاوية ا زاوية مفروضة مستقيمة الخططين فليكن الخط المستقيم المفروض  
 خط ا ب و لثالث المفروض ج د ه والزاوية المفروضة المستقيمة الخططين زاوية ا  
 ويبقى ان يصل على خط ا ب المستقيم المفروض سطح متوازي الاضلاع مساو لثالث ج د ه  
 المفروض مساو لزاوية ا زاوية ا المستقيمة الخططين فليقام سطح متوازي الاضلاع

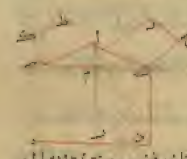
عليه ج ب ك ط مساو لثالث ج د ه المفروض مساو لزاوية ا ب ك منه زاوية د وليكن  
 ب ك منه على استقامة ا ب ونصل سطح ا ل ب ك المتوازي الاضلاع ونصل خط ا ب ك  
 فلان خط ا ل مواز لخط ا ط ك وقد وقع علىهما ل ط ك المستقيم تكون زاوية ا ل ط ك  
 اللذان مساويتين لقائتين قوايتا ب ل ط ك اقل من زاويتين قائمتين و  
 الخطوط التي يخرج من اقل زاويتين قائمتين الى ما لانهاية يلقي في خط ا ب ط ك اذا  
 اخذنا الى ما لانهاية التفاضل فليكن ج ا وليقيا على نقطة م ويخرج من نقطة م خط  
 ن مواز للخط ا ب ك ل ط ويخرج خط ا ب على استقامة خط ا ب ك فلان ل ن مواز  
 لخط ا ب يكون سطح ل ن ه م متوازي الاضلاع وقطعه خط ا ل م وعلى قطر ل م سطح  
 ل ا ب ج ب س م ك المتوازي الاضلاع و سطح ا ن ه س ب موازي ا ب ج ب ك ط ه س  
 المتماثل سطح ج ب ك ط المتوازي الاضلاع مساو لسطح ا ن ه س المتوازي الاضلاع ولكن  
 سطح ج ب ك ط مساو لثالث ج د ه فسطح ا ن ه س المتوازي الاضلاع مساو لثالث ج د ه  
 ولان زاوية ج ب ك مساو لزاوية ا ب س وزاوية ج ب ك مساو لزاوية ا ب س فكل واحد من  
 ا ب س مساو لزاوية ا زاوية ا فقد عمل على خط ا ب المستقيم المفروض سطح ا ن ه س ب  
 المتوازي الاضلاع مساو لثالث ج د ه  
 المفروض وزاوية ا ب س منه مساوية  
 لزاوية ا المفروضة المستقيمة الخططين وذلك ما اردنا ان نبين  
 سطح متوازي الاضلاع مساو لثالث مستقيم الخطوط مفروض مساو لزاوية ا  
 لزاوية مفروضة مستقيمة الخططين فليكن الشكل المستقيم الخطوط المفروض ا ب د



مسقط



خطاب ولاي زاوية ب مساوية لزاوية د ب و الشان كل واحدة منهما قائمة على الزاوية  
 التي مشككة تكون جميع زوايا ب د مساوية لزاوية ا ب د ولان ب مساوية لزاوية  
 ل ب يكون كل خطي ج د مساويين لكل خطي ا ب د كل واحد لخطي د زاوية ج مساوية  
 لزاوية ا ب د فقامت ج د مساوية لقاعدة ا د ومثلث ج ب د ومثلث ا ب د ومثلث ب د  
 ل د مثلث ا ب د لانها على قاعدة واحدة وبي ب د وبي ا ب خطي د المتوازيين  
 وسطح ب د المتوازي الاضلاع مثلث ا ب د ب لانها على قاعدة واحدة وبي ب د وبي ا ب  
 بين خطي ج ب د المتوازيين فالتى وعضلا شيئا مساوية فواضا مساوية وخطي ب د  
 والمتوازي الاضلاع مساوي لمربع ج ب د وكذلك ايضا يتبين ان سطح ل د والمتوازي الاضلاع  
 مساوي لمربع ط ا ب فاما مربع ج ب د فهو كاي من ب د واما مربع ج ب د فهو كاي من ب د  
 كايان من ب د ا ب فليس مربع الكاي من الضلع الذي يتر الزاوية القائمة من المثلثات  
 القائمة الزاوية مساوي للمربعين الكايين من الضلعين المحيطين بالزاوية القائمة وذلك  
 ما اردنا ان نبين **جميع** اذا كان المربع الكاي من ضلع من اضلاع مثلث مساوي للمربعين  
 الكايين من الضلعين الباقيين فان الزاوية التي  
 تحيط بها ذلك الضلعان الباقيان من المثلث قائمة  
 فليكن مثلث عليه ا ب وليكن المربع الكاي من ب د منه  
 مساوي للمربعين الكايين من ا ب ا ب فاقول ان زاوية ب ا ب قائمة فخرج من نقطة ا خط ا د  
 قائما على خط ا ب على زاوية ا قائمة ومثل خط ا ب ومثل خط ج د ولان المربع  
 الكاي من ب د مساوي للمربعين الكايين من ب ا ب وخط ا ب مساوي لخط ا د يكون المربع



الكاي

الكاي من ب د مساوي للمربعين الكايين من ا ب ا ب وليكن المربعين الكايين من ب ا ب  
 المربع الكاي من ب د لان زاوية ا ب ا قائمة فالمربع الكاي من ب د مساوي للمربع الكاي من ب ا ب  
 د فخط ا ب ج مساوي لخط ا ب د ولان خط ا ب مساوي لخط ا د وخط ا ب مشترك يكون كلا  
 خطي ب ا ب مساويين لكل خطي ا ب د ا د كل واحد لخطي د زاوية ب د مساوية لقاعدة ب د  
 فزاوية ب ا ب مساوية لزاوية ب د وزاوية ب ا ب قائمة فزاوية ب د قائمة واذ كان المربع الكاي  
 من ضلع من اضلاع مثلث مساوي للمربعين الكايين من الضلعين  
 الباقيين فان الزاوية التي تحيط بها ذلك الضلعان الباقيان  
 من المثلث قائمة وذلك ما اردنا ان نبين **جميع**



المثلثات القائمة

لن **جميع** متوازي الاضلاع قائم الزاوية ا فان الخطين المستقيمين المحيطين بالزاوية  
 القائمة هما الخطان المحيطان به و كل شكل متوازي الاضلاع فليس له احد النقطتين المتوازي  
 الاضلاع الذين على قطره انهما كان مع كل النقطتين المتوازيين الهم **ا** اذا كان خطان مستقيمان  
 وقسموا على اقسام متساوية فان السطح القائم الزاوية الذي يحيط به الخطان المستقيمان  
 مساوي للسطح القائم الزاوية الذي يحيط به الخط الذي لم يقسم وكل واحد من الاضلاع





سطحان مع سطح ج و سطح ا ه مساوي السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا اب و ج زان  
 خط ب ج مساوي لخط اب و سطح ا د مساوي للسطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا ا ب و  
 ب لان خط ب ج مساوي لخط ج د و سطح ج د هو المربع الكائن من خط ب ج فالسطح  
 القائم الزاوي الذي يحيط به خطا اب و ج مساوي للسطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا  
 ا ب و ج و المربع الكائن من ج ب فاذا قسم خط مستقيم بقسمين كيف ما اتفق فان السطح  
 القائم الزاوي الذي يحيط به الخط كله واحد قسمه مساوي للسطح  
 القائم الزاوي الذي يحيط به القسمان والمربع الكائن من القسم الذي  
 ذكرنا و كذلك ما اردنا ان نبين **ك** اذا قسم خط مستقيم بقسمين كيف ما  
 اتفق فان المربع الكائن من الخط كله مساوي للمربعين الكائنين من القسمين و ضعف السطح  
 القائم الزاوي الذي يحيط به القسمان عليه كخط مستقيم عليه اب وليقسم كيف  
 ما اتفق على نقطه ج فاول ان المربع الكائن من خط اب مساوي للمربعين الكائنين من خطي ا  
 ج و ج ب و ضعف السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا ا ب و ج ب **هـ** فليصل  
 اب مريعا عليه ا د ب و يوصل د ب و يخرج من نقطه ج خطا موازيا لخطي ا د ب و هـ  
 ج و يخرج من نقطه ج خطا موازيا لخط ا ب د و هو ك ج ط فالان خط ج هـ مواز لخط  
 ا د و قد وقع عليه خط ب د المستقيم يكون زاوية ج ب ط الخارجية مساوية لزاوية  
 ا د ب الداخلية التي تقابلها و لكن زاوية ا د ب مساوية لزاوية ج ب ا لان قطع د ا  
 مساوي لقطع اب فزاوية ج ب ا مساوية لزاوية ا ب د فيكون ضلع ج ج مساوي لضلع  
 ج ب و لان ضلع ج ج مساوي لخط ب ك و ج ب مساوي لخط ج ط فكذلك خط ج هـ مساوي



ك ك ب الاربعة مساوي بعضها البعض فسطح ج ك متساوي للضلعا واولا ايضا انه  
 قائم الزاوي لان خط ج ح موازي لخط اب ك فمقدوع عليه خط ج ب يكون زاوية ج ب  
 ك ج ب مساويتين لزاويتين قائمتين و زاوية ك ب ج قائمة فزاوية ج ب ح قائمة و يكون  
 كذلك زاوية ا ب ج ك ب ك ب المتقابلتين لهما قائمتان فسطح ج ح ك ب قائم الزاوي و قد  
 كان تبين انه متساوي للضلعا فسطح ج ك مربع وهو الكائن من خط ج ب وكذلك ايضا  
 تبين انه ان سطح ط د ايضا مربع وهو الكائن من خط ط ح الذي هو مساوي لخط ا ب فسطح  
 ط د ك ج مربعان وهما مساويان للمربعين الكائنين من ا ب ج و لان سطح ا ح مساوي لسطح  
 ج ح و سطح ا ح مساوي للسطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا ا ب و ج ب لان خط ج ب مواز  
 لخط ج ح يكون سطح ا ح و ايضا مساويا للسطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا ا ب و ج ب  
 فسطح ا ح ج و مساويان لضعف السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا ا ب و ج ب و قد تبين  
 ان سطح ط د ج ك مساويان للمربعين الكائنين من خطي ا ب و ج ب و ضعف السطح القائم  
 الزاوي الذي يحيط به خطا ا ب و ج ب و لكن سطح ج ط د ك ا ب ج و هو سطح ا د ب الذي  
 هو المربع الكائن من خط اب فالجميع الكائين من اب مساو للمربعين الكائنين من خطي  
 ا ب ج و ج ب و ضعف السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا ا ب و ج ب فاذا قسم خط مستقيم  
 بقسمين كيف ما اتفق فان المربع الكائن من الخط كله مساوي للمربعين الكائنين من القسمين  
 و ضعف السطح القائم الزاوي الذي يحيط به القسمان وذلك ما اردنا ان نبين  
 و قد تبين من هذا الشكل ان السطح المتناوبه للضلعا التي يكون على اقطار سطح  
 مربعه هي ايضا مربعة و قال **ثابت** وجدنا في نسخة اخرى ان تبين على وجه





الثاني من خط ج و لكن عالم ب س و ع ل ج هـ س ا ب ج ز ك هـ و مو ل هـ الكائن من خط ج ب  
 فالسطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا ا د ب مع المربع الكائن من خط ج هـ مساوي للمربع الكا  
 من خط ج ب فاذا اقتسمت خط مت معينين متساويين وقسم غير متساويين فان السطح  
 القائم الزاوي الذي يحيط به تسا المخطوطة الدان ط  
 ليا متساويين مع المربع الكائن من الخط الذي  
 متساويين مع المربع الكائن من  
 نصف الخط و ذلك ما اردنا ان نبين **و** اذا اقتسمت خط مت معينين و زيد  
 عليه خط مستقيم على تقاطعه فان السطح القائم الزاوي الذي يحيط به المخطوطة مع  
 الزيادة و الزيادة مع المربع الكائن من نصف المخطوطة مساوي للمربع الكائن من الخط المركب  
 من نصف الخط و الزيادة مثاله فليكن خط مستقيم على ا ب و اقتسمه نصفين على ج و  
 ليزاد عليه خط مت معين على تقاطعه و هو خط ب د فاول ان السطح القائم الزاوي  
 الذي يحيط به خطا ا د ب مع المربع الكائن من خط ج ب مساوي للمربع الكائن من خط  
 ج د **برهان** فقل من خط ج د فرجع ج د و زدوا الشكل و قم ا ط ك ج  
 المتوازي الاضلاع فان خط ا ج مساوي لج ب يكون سطح ا ك المتوازي الاضلاع  
 مساوي للسطح ج ب المتوازي الاضلاع و لكن ج ح مساوي لسطح ج ز فسطح ا ك مساوي لسطح  
 ج ح و يجعل سطح ك د مثله كالسطح ا ك هـ مساوي لسطح ا ب هـ و لكن السطح القائم  
 الزاوي الذي يحيط به خطا ا د ب مساوي للسطح القائم الزاوي الذي عليه ا ل  
 خط ب د مساوي لخط د ل فسطح د هـ مساوي للسطح القائم الزاوي الذي يحيط به

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خطا ادراب و سطح كع مساوي للربع الكائين من خطا ب معلوم من س مع سطح كع مساوي  
 للسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا ادراب والربع الكائين من ب ج ولكن علم من س وضع  
 كع هو سطح ج د كله الذي هو المربع الكائين من خطا ج د فالسطح القائم الزوايا الذي يحيط  
 به خطا ادراب مع المربع الكائين من خطا ب مساوي للربع الكائين من خطا ج د فاذا افهم  
 خطا ج ح م ج م فحين و زيد عليه خطا م ح فحين على اقامته فان السطح القائم الزوايا  
 الذي يحيط به الخطا كله مع الزيادة والزيادة مع المربع  
 الكائين من نصف الخطا مساوي للربع الكائين من الخطا  
 المكتسب من نصف الخطا مع الزيادة ولذا ما اردنا ان نبين

[illegible]

[illegible]

ج اذا رسم خط مستقيم بقسمين كيف ما اتفق فان اربعة اشكال السطح القاصية انما هي  
الذي يحيط به الخط كله واحد قسم مع المربع الكائن من القسم الثاني مساوي للمربع الكائن  
من الخط كله والقسم الذي ذكرناه اجمال الخط واحد فليكن خط مستقيم عليه  
ا ب ويقسم كيف ما اتفق على نقطة د فاقول ان اربعة اشكال السطح القاصية انما هي  
به خط ا ب مع المربع الكائن من ا ب مساوي للمربع الكائن من خط ا ب اذ اجمال الخط  
واحد **برهان** فليكن خط ا ب الى نقطة د وليصل خط ب د مساوي لخط ب د فليكن  
من خط ا د مربع ا ه وليصل خط د ه وليخرج من نقطتي ج ه خطان موازيان لخطي ا د ه  
وهما خطا ج ب ط ه من نقطتي ج ه خطان موازيان لخطي ا د ه وهما خطون من د  
ن فلان خط ج ب مساوي لخط ب د وخط ج ب مساوي لخط ا ب وخط ب د مساوي لخط ا ب

[illegible]





عبرنا بين فان المربعين الكائنين من خطي خطاه الذين  
 ليسا بين هـ ص ضعف المربعين الكائنين من ضعف الخط  
 ومن الخط الذي بينهما من خطي الضمين وذلك ما اردنا ان يكون



ي اذ ان خط مستقيم نصفين وفيه عليه خط مستقيم على تقاطعه فان المربع الكائن  
 من الخط كله مع الزيادة والمربع الكائن من الزيادة ضعف المربعين اذا جمعنا اعني المربع الكائن  
 من ضعف الخط والمربع الكائن من الخط المكبر من ضعف الخط ومن الزيادة مستقيم الكائنين  
 الخط المستقيم عليه اب ونقسمه نصفين على نقطة ج ويلزم عليه خط مستقيم على تقاطعه  
 وهو خط د فاقول ان المربعين الكائنين من خطي ا ب د ضعف المربعين الكائنين  
 من خطي ا ب هـ ج **برهان** فلنخرج من نقطة ج من خط ا ب خطا مستقيما على زوايا قائمة وهو  
 حـ د ونصله مساويا لكل واحد من خطي ا ب هـ ج ونصل خطاه ا هـ ب ونخرج من نقطة  
 د خطا مستقيما موازيا لخط حـ د وهو خط دـ و ومن نقطة هـ خطا مستقيما موازيا لخط  
 جـ د وهو خط هـ ز فلان خط حـ د موازيا لخط دـ و وقد وقع عليه خط مستقيم والست قسم  
 تكون زاويتا جـ د و دـ و الدائمتين مساويتين لزاويتين قائمتين فزاويتا جـ د و دـ و  
 احدهما من زاويتين قائمتين والخطوط التي تخرج من اقل من زاويتين قائمتين الى ما لا  
 نهاية تلتقي فخطاه بـ ز اذا اخذنا الى ما لا نهاية التقيا فليلقيا على نقطة حـ ن  
 لنصل خط ا ح فلان خط جـ هـ مساوي لخط جـ ب لكون زاوية جـ هـ مساوية لزاوية جـ ب هـ وزاوية  
 ا حـ هـ قائمة وكل واجهة من زاويتي جـ هـ ا و هـ ب قائمة ولان خط جـ هـ ايضا مساوي  
 لخط جـ ب لكون زاوية جـ ب هـ مساوية لزاوية جـ ب و و زاوية بـ هـ ج قائمة فكل واجهة

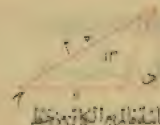
من زاويتي جـ ب و و هـ ب نصف قائمة ولان كل واجهة من زاويتي ا هـ ب و هـ ب قائمة فكل واحد من زاويتي  
 جـ ب هـ ب نصف قائمة وزاوية جـ د ح قائمة لانها مساوية لزاوية جـ د هـ التي تامة لهما بقى زاوية جـ ب  
 نصف قائمة فزاوية جـ ب ا مساوية لزاوية جـ د ح فكون ذلك ضلع بـ هـ مساوي لضلع جـ د  
 ولان زاويتي جـ د ا ايضا نصف قائمة والزاوية التي عند زواياها مساوية التي تامة لهما بقى زاوية جـ د ا  
 عند جـ هـ فزاوية جـ د ح نصف قائمة وان زاوية جـ د هـ مساوية لزاوية جـ د ح وكذلك يكون ضلع جـ د  
 مساويا لضلع هـ د ولان خط هـ جـ مساوي لخط جـ د اكون المربع الكائن من خط هـ جـ مساويا للمربع الكائن  
 من خط جـ د ا فلهذا ان الكائنين من خطي جـ هـ ا ضعف المربع الكائن من خط جـ د ا والمربع الكائن  
 من خط هـ ا مساوي للمربعين الكائنين من خطي جـ هـ د و لان زاوية جـ هـ ا قائمة فالربع الكائن من خط  
 ا هـ ضعف المربع الكائن من خط جـ د ا لان خط ا هـ ايضا مساوي لخط جـ د يكون المربع الكائن من خط  
 د هـ مساويا للمربع الكائن من خط جـ د ا فلهذا ان الكائنين من خطي د هـ جـ مساويان للمربع الكائن  
 من خط جـ د ا فالربع الكائن من خط جـ د ح ضعف المربع الكائن من خط د هـ و خط هـ د مساوي لخط جـ د  
 فالربع الكائن من خط جـ د ح ضعف المربع الكائن من خط جـ د هـ وقد تبين ايضا ان المربع الكائن من خط  
 ا هـ ضعف المربع الكائن من خط جـ د ا فلهذا ان الكائنين من خطي ا هـ جـ ضعف المربعين الكائنين  
 من خطي ا ب جـ د فلهذا ان الكائنين من خطي ا هـ جـ مساويان للمربع الكائن من خط ا ب جـ د لان زاوية  
 ا جـ د قائمة فالمربع الكائن من خط ا ح ضعف المربعين الكائنين من خطي ا ب جـ د والمربع الكائن  
 من خط ا ح مساوي للمربعين الكائنين من خطي ا ب جـ د لان زاوية ا جـ د قائمة فلهذا ان الكائنين  
 من خطي ا ب جـ د ضعف المربعين الكائنين من خطي ا ب جـ د و خط جـ د مساوي لخط ا ب  
 فلهذا ان الكائنين من خطي ا ب جـ د ضعف المربعين الكائنين من خطي ا ب جـ د فاذ ان خط





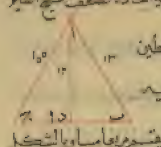
نقطة أ يكون المربع الكائن من خط د ب مساوي للمربعين الكائنين من خطي د ا ب و ج ه  
 السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا د ا ب و ج ه المربع الكائن من خط د ب مشترك  
 فالربعان الكائنان من خطي د ب و ج ه مساويان للرباع الكائنة من خطي د ب و ج ه  
 ا ب و ج ه ضعف السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا د ا ب و ج ه

ولكن المربعين الكائنين من خطي د ب و ج ه مساويان للمربع الكائن  
 من خط د ب لان زاوية د ج ه قائمة والمربعان الكائنان من خطي د ب و ج ه  
 ب د و ا ب و ج ه الكائنان من خط د ب لان زاوية د ج ه قائمة فالربعان الكائنان من خطي د ب و ج ه  
 ب د و ا ب و ج ه الكائنين من خطي د ب و ج ه ضعف السطح القائم الزاوي الذي  
 يحيط به خطا د ا ب و ج ه يكون المربع الكائن من خط د ب اعظم من المربعين الكائنين  
 من خطي د ب و ج ه ضعف السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا د ا ب و ج ه فالربع الكائن  
 من الضلع الذي يوتر الزاوية المنقوسة من المثلثين المنقوسين الزاوي اعظم من ربع  
 المربعين الكائنين من الضلعين المحيطين بالزاوية المنقوسة ضعف السطح القائم الزاوي  
 الذي يحيط به الخط الذي يقع عليه العمود من المثلثين المحيطين بالزاوية المنقوسة  
 والخط الذي يفصله العمود من خارج زاوية المنقوسة وذلك لان زاوية  
 المربع الكائن من الذي يوتر الزاوية الحادة من المثلثات الحادة الزاوية ا ب و ج ه  
 من المربعين الكائنين من الضلعين المحيطين بالزاوية الحادة ضعف السطح القائم الزاوي  
 الذي يحيط به الخط الذي يقع عليه العمود من المثلثين المحيطين بالزاوية الحادة  
 والخط الذي يفصله العمود مما يلي الزاوية الحادة فليكن المثلث الحادة الزاوية



ب د ا ب و ج ه لا يمكن زاوية ا ب ج حادة ولخرج من نقطة ا المخطوب ب ج عمودا فافق ل  
 ان المربع الكائن من خط ا ب و ج ه من المربعين الكائنين من خطي د ب و ج ه ضعف السطح القائم  
 الزاوي الذي يحيط به خطا د ا ب و ج ه لان خط د ب المستقيم قد قسم ب ج  
 كيف ما اتفق على نقطة د يكون المربعان الكائنان من خطي د ب و ج ه مساويين لضعف  
 السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا د ا ب و ج ه والمربع الكائن من خط د ب و ج ه  
 الكائنان من خط ا د مشترك فالرباع الكائنة من خطي د ب و ج ه مساوية  
 لضعف السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا د ا ب و ج ه والمربعين الكائنين من خطي  
 ا د ب و ج ه و ب د و ج ه الكائنان من خطي د ب و ج ه مساويان للمربع الكائن من خط ا ب و ج ه لان زاوية  
 ا ب ج قائمة فالربعان الكائنان من خطي د ب و ج ه مساويان للمربع الكائن من خط ا ب و ج ه  
 ا ب ج قائمة فالربعان الكائنان من خطي د ب و ج ه مساويان لضعف السطح القائم الزاوي الذي  
 يحيط به خطا د ا ب و ج ه والمربع الكائن من خط ا ب و ج ه يكون المربع الكائن من خط ا ب و ج ه  
 من المربعين الكائنين من خطي د ب و ج ه ضعف السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا  
 د ا ب و ج ه فالربع الكائن من الضلع الذي يوتر الزاوية الحادة من المثلث الحادة الزاوي ا ب و ج ه  
 اضعف من المربعين الكائنين من الضلعين المحيطين بالزاوية الحادة ضعف السطح القائم الزاوي

الزاوي الذي يحيط به الخط الذي يقع عليه العمود من المثلثين  
 المحيطين بالزاوية الحادة الذي يفصله العمود مما يلي الزاوية  
 الحادة وذلك لان زاوية ا ب ج حادة  
 مستقيم الاضلاع مفروض فليكن الشكل المستقيم الاضلاع المفروض شكل ا





ويفيق ان تسمى د و عا سواي الشكل المستقيم الاضلاع فخط سطح اتزان الاضلاع قائم  
الزايا سواي الشكل المستقيم الاضلاع ومن خط د ه و فاما ان يكون خط ب ه سواي  
لخط د ه فيكون قد فعل الذي اردنا واما ان لا يكون كذلك فيكون احاد خط ب ه و العظم  
من الاخر فليكن العظم خط ب ه و اخرج خط د ه المستقيم على استقامة خط ب ه  
المستقيم وبمثل خط د ه سواي الخط د ه واقسم خط ب ه بنصفين على نقطة ح  
ونخط على ك ح و بعد خطي ح و ب نصف دائرة ب ط ذ و اخرج خط د ه فالتقسيم  
على استقامة خط د ه و اتصل خط ط ح فلان خط ب ه المستقيم قد قسم بنصفين متساويين  
على نقطة ح و بنصفين غير متساويين على نقطة ه و يكون السطح القائم الزايا الذي يحيط  
به خط ب ه و المربع الكائين من خط ح ط سواي المربع الكائين من خط ح د و خط ح ه  
سواي لخط ح ط فاحيط القائم الزايا الذي يحيط به خط  
ب ه و مع المربع الكائين من خط ح ط سواي المربع الكائين من  
خط ح ط و المربع الكائين من خط ح ط سواي المربع الكائين من  
من خطي ط ه و ح لان زاوية ط ح ه قائمة فالسطح القائم الزايا الذي يحيط به خط ب ه و  
مع المربع الكائين من خط ح ط سواي المربع الكائين من خطي ح ط ه و و نقطة المربع  
المشترك من خط ح ط و في السطح القائم الزايا الذي يحيط  
به خط ب ه و سواي المربع الكائين من خط ا ب ط و في خط  
ط ه و السطح القائم الزايا الذي يحيط به خط ب ه و سواي  
السطح د ه المتوازي الاضلاع لانه يحيط به خط ب ه و سواي لخط د ه

ب. د. مساوي المربع الكائين من خط  $\sqrt{2}$  فقد عمل مربع مساوي الشكل وفرض المستقيم للخط  
الذي عليه  $\alpha$  وهو المربع الكائين من خط  $\sqrt{2}$  وذلك ما اردنا ان نبين

أصلح خط واحد بعينه في الخطوط المتساوية متساوية إذا انقسم أحد خطيها إلى  
المتبقين فقامه كما كانت فان سجا اب في د مساو لتطج الكائنة من الخط الذي  
لويغفر في كل واحد من ا ق ا الخط المنقسم فليكن الخط المنقسم خط ب د علي  
تقطعي د فاقل ان سجا اب في د مساو لسجا اب في كل كل واحد من ب د و د ر د

ما اردنا ان يبين  
ب اذ القدر خط اب المستقيم باقام كم كانت ولكن على حقيقة  
جود فان اليمين الكونية من خط اب ساو السطح الكائنه من خط اب في كل واحد منهما  
اخر در ب **م** نيك خط هـ او لخط اب فلان خطي اب هـ مستقيمان واقسم  
اب على نقطتي ج و فخط اب في هـ اعني ميع اب ساو السطح الكائنه من خط هـ في  
كل واحد من اقام **ا** ج در ب من الشكل الاول اعنى السطح الكائنه من خط  
اب في كل واحد من اقام **ا** ج در ب لان خط هـ مساو لخط اب فالسويح الكائنة  
من اب ساو السطح الكائنه من اب في كل واحد من اقام **ا** ج در ب وذلك

ما اردنا ان نبين  
 ١ اذا انقسم خط اب المستقيم على نقطة ج فان سجد اب في احدى النقيضين ولكن سواي  
 لسطح في ج والمربع الكائن من القسم الذي سجدنا اعني جوه **وهو** ليس خط د ه مساويا  
 لخط ج ب فقط اب د ه مستقيمين وانقسم اب على نقطة ج فسطح اب في د ه اعني اب  
 في د ه مساوي لسطح ج د ه في كل واحد من قسمي جوه ج ب من الشكل الاول اعني ج ب  
 في ج ا والمربع الكائن من ج ب لان خط د ه مساوي لخط ج ب فسطح اب في جوه مساوي لسطح ج ب  
 في ج ب والمربع الكائن من جوه ذلك ما اردنا ان نبين  
 ٢ اذا انقسم خط اب المستقيم على نقطة ج فان المربع الكائن من خط اب سواي  
 للربعين الكائنين من قسمي جوه ج ب وضعف سطح ج ب في ج ب **وهو** ان خط اب اذا  
 انقسم على نقطة ج فمربع اب سواي للسطحين اجد ه اب في جوه لاهز اب في جوه من الشكل  
 الثاني ولكن سطح اب في جوه مساوي لسطح ج ب في جوه والمربع الكائن من جوه مساوي لسطح اب في جوه  
 لسطح ج ب في جوه والمربع الكائن من جوه من الشكل الثالث لسطح اب سواي لمربع ج ب  
 ب وضعف سطح ج ب في جوه ذلك ما اردنا ان نبين  
 ٣ اذا انقسم خط اب المستقيم على نقطة ج فان ضعف سطح اب في احدى قسمي  
 ولكن ضعف المربع الكائن من جوه مساوي للربعين الكائنين من خط اب **وهو** ان خط اب انقسم  
 اب انقسم على نقطة ج وضعف سطح ج ب في جوه مع مربع خط ج ب ب ا سواي مع خط  
 اب من الشكل الرابع ويجعل مع خط جوه مثله كاو ضعف سطح ج ب في جوه مع ضعف  
 مربع جوه اعني ضعف سطح اب في جوه من الشكل الثالث ومربع جوه سواي لمربع خط ج ب

اب

اب هو وذلك ما اردنا ان نبين  
 ١ اذا انقسم خط اب المستقيم على نقطة ج فان اربعة امثال سطح اب في احدى قسمي  
 ولكن ضعف المربع الكائن من القسم الثاني وهو جوه مساوي للمربع الكائن من ابي جوه اذا جوه  
 خط او جوه **وهو** ان خط ج د ه مساوي لخط جوه فلان اب قد انقسم على نقطة ج فربما  
 خطي ابي جوه اعني مربع اب بد سواي لضعف سطح اب في جوه مع مربع ج ب من الشكل الخامس  
 ويجعل سطح اب في جوه اعني في د ه مثله كاو اربعة امثال سطح اب في جوه مع مربع ج ب سواي  
 لمربع خطي ابي جوه مع ضعف سطح اب في د ه اعني مع اد من الشكل الرابع فاربعة  
 امثال سطح اب في جوه مع مربع ج ب مساوي لمربع جوه ذلك ما اردنا ان نبين  
 ٢ اذا انقسم خط اب المستقيم على نقطة ج  
 وكان اربعة امثال سطح اب في احدى قسمي فليكن ضعف المربع الكائن من القسم  
 الباقي وهو جوه مساوي للمربع الكائن من اد فان خط اد مساوي لخطي ابي جوه جوه **وهو**  
 ان لم يكن كذلك فليكن اد مساوي لخطي ابي جوه فلان خط اب انقسم على نقطة  
 ج فاربعة امثال سطح اب في جوه مع مربع ج ب سواي لمربع جوه من الشكل الذي قبل هذا  
 وقد كان اربعة امثال سطح اب في جوه مع مربع ج ب سواي للمربع ا د فمربع ا د مساوي لمربع جوه  
 فخط ا د مساوي لخط جوه وهذا خلف فخط اد مساوي لخطي ابي جوه جوه ذلك ما اردنا ان نبين  
 ٣ اذا انقسم خط اب المستقيم بقسمين متساويين على نقطة ج وقسمين غير  
 متساويين على نقطة د فان سطح ا د في د ب مع المربع الكائن من ج د سواي للمربع الكائن  
 من ضعف خط اب **وهو** ان خطي ا د د ب مستقيمان وانقسم ا د على ج فخط ا د



في د ب مساو لخطين احدهما جد في د ب والاخر ا ب في د ب من الشكل الاول لكن خط ا ب  
 في د ب مساو لخط ج ب في د ب لان خط ا ب مساو لخط ج ب وخط ج ب في د ب مساو لخط  
 ج د في د ب وخط ج د في د ب من الشكل الثالث فخط ا ب في د ب مساو لضعف سطح ج د في د ب  
 مع مربع د ب وبمثل مربع ج د مشترك فخط ا د في د ب مع مربع ج د مساو لضعف سطح  
 ج د في د ب ومربع ج د فخط ج د ب لان ضعف سطح ج د في د ب مع مربع ج د مساو  
 لمربع ج ب من الشكل الرابع فخط ا ب في د ب مع مربع ج د مساو لمربع ج ب الذي هو ضعف  
 خط ا ب وذلك ما اردنا ان نبين

ط اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي ب و د وكان خط ا د في د ب مع المربع الكائن  
 من ج د مساو للمربع الكائن من ا ب فخط ج ب مساو لخط ج ب وهذا  
 ان لم يكن كذلك وكان سطح ا د في د ب مع مربع ج د مساو لمربع ج ب فليكن خط ج ب  
 لخط ج ب فالان خط ج ب انقسم بقسمين متساويين على نقطة ب وقسمين غير متساويين  
 على نقطة د فخط ج ب في د ب مع مربع ج د مساو لمربع ج ب من الشكل الذي قبل  
 هذا وخط ج د في د ب ايضا مع مربع ج د مساو لمربع ج ب فخط ج د في د ب مع مربع ج د  
 مساو لخط ا د في د ب مع مربع ج د وبما في مربع ج د من الاشتراك فيبقى سطح ج د في د ب  
 مساو لسطح ا د في د ب فخط ا د مساو لخط ج د وهذا خلف فخط ا ب مساو لخط ج ب ان  
 كان سطح ا د في د ب مع مربع ج د مساو لمربع ج ب او غير مساو لسطح ج ب فليكن خط ج ب  
 مساو لخط ج ب فخط ا د في د ب مع مربع ج د مساو لسطح ا د في د ب مع مربع ج د لان كل واحد  
 منهما مساو لمربع ج ب ا ب في مربع ج د المشترك فيبقى سطح ا د في د ب مساو لسطح ا د في د ب

فخط

خط د ب مساو لخط ا ب وهذا خلف فخط ج ب مساو لخط ج ب فلو مساو له على الوجهين جميعا  
 وذلك ما اردنا ان نبين

ب اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي ب و د وكان خط ج د ب زيادة ما عليه فان خط ج ب  
 ا د في د ب مع مربع ج د نصف خط ا ب مساو لمربع ج د لكون خط ا ب مساو لخط ج د فخط  
 ج د انقسم بقسمين متساويين على نقطة ب وقسمين غير متساويين على نقطة د فخط ج ب في د ب  
 ج ب في د ب مع مربع ج ب الذي هو نصف خط ا ب مساو لمربع ج ب من الشكل الثاني لكن  
 خط ج ب مساو لخط ا د فخط ا د في د ب مع مربع ج د نصف خط ا ب مساو لمربع ج د و  
 ذلك ما اردنا ان نبين

ب اذا انقسم خط ا ب على نقطة ب و د زيادة ما عليه وكان خط ا د في د ب مع مربع ج د  
 ا د خطي ا ب ج ب مساو لمربع ج د فان خط ا ب مساو لخط ج ب وهذا  
 فخط ج د انقسم على نقطتي ج ب و د وكان سطح ج ب في د ب مع مربع ج ب  
 ا د خطي ا ب ا د اعني ا د في د ب ايضا مع مربع ج د مساو لمربع ج ب فخط ج د  
 التاسع وها مساو لخط ج ب في د ب مساو لمربع ج ب وذلك ما اردنا ان نبين

ب ان انقسم خط ا ب قسمين متساويين على نقطة  
 ب وقسمين غير متساويين على نقطة د فان المربعين الكائنين من ا د ب مساو لضعف المربع  
 الكائن من نصف خط ا ب مع المربع الكائن من ب و د وان خط ا ب انقسم على نقطة ب فمن  
 الشكل الرابع مع ا ب مساو لمربع ا ب ج د وضعف سطح ج ب في ج د اعني ضعف سطح ج ب في ج د  
 وبمثل مربع د ب مشترك فخط ا د في د ب مع مربع ج د مساو لمربع ج ب ج د في ج د وخط ج د

لكن ضعف سطح في جاد مع ربع مساوي لربع خطي لم يجد من الشكل الخامس في ربع الخطي  
 اذ ربع مساوي لربع خطي اربع اعني ضعف ربع نصف خط ا ب وضع ربع ج د في ربع  
 اذ ربع مساوي لضعف ربع نصف خط ا ب مع ضعف ربع ج د وذلك ما اردنا ان نبين  
 ثم اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي ج د

وكان المربعان الكائنان من قدر اذ ربع مساويان لضعف المربع من اربع خطي ا ب مع ضعف  
 المربع الكائنان من خط ج د فان خط ا ب مساوي لخط ج د **فان** ان لم يكن كذلك وكان  
 ربع ا ذ ربع مساوي لضعف ربع ا ب ج د فليكن ربع مساوي لخط ج د فان خطها  
 انقسم بقسمين متساويين على نقطة ه و قسمين غير متساويين على نقطة د في ربع الخطي  
 اذ ربع مساوي لضعف ربع خطي ا ب ج د من الشكل الذي قبل هذا وربع خطي ا ب ج د  
 قد كان مساوي لضعف ربع خطي ا ب ج د في ربع الخطي ا ذ ربع مساوي لضعف ربع خطي ا ذ ربع  
 وبقية ربع ا د المثلثة في ربع د ه مساوي لربع د ب فخط ه د مساوي لخط ج د وهذا الخط  
 غلط ا ب مساوي لخط ج ب او كان ربع خطي ا ذ ربع مساوي لضعف ربع خطي ا ب ج د  
 فاب ربع مساوي لخط ج ب فليكن خط ج د مساوي لخط ج ب ربع خطي ا ذ ربع مساوي لضعف ربع  
 اذ ربع لان كل واحد من هساواي لضعف ربع خطي ا ب ج د وبقية ربع ا د المثلثة  
 في ربع د ه مساوي لربع ا د فخط ا د مساوي لخط ا ب وهذا غلط فخط ا ب مساوي لخط  
 ج ب فمن مساوي ا ب في ا ب ج د واما ذلك ما اردنا ان نبين

يكن اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتين ج د وكان خط ج د زيادة ما عليه  
 فان المربعين الكائنين من خطي ا ذ ربع مساوي لضعف المربع الكائنان من نصف خط ا ب مع

ضعف المربع الكائنان من خط ج د **فان** ليكن ج د مساوي لخط ج د فان انقسم بقسمين متساويين  
 على نقطة ه و قسمين متساويين على نقطة ب ربع خطي ا ب ج د اعني ربع خطي ا ذ ربع مساوي لضعف  
 ربع نصف خط ه د اعني ضعف ربع خط ج د مع ضعف ربع خط ج ب الذي من نصف خط  
 ا ب من الشكل الثاني عشر في ربع خطي ا ذ ربع مساوي لضعف ربع نصف خط ا ب وضعف  
 ربع ج د وذلك ما اردنا ان نبين

ثم اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطة ج وخط ج د زيادة ما عليه وكان المربعان الكائنان  
 من خطي ا ذ ربع مساوي لضعف المربع الكائنان من اربع خطي ا ب ج د مع ضعف المربع الكائنان  
 من ج د فان خط ا ب مساوي لخط ج د **فان** ليكن خط ا ب مساوي لخط ج د فان خط ه د انقسم  
 على نقطتي ا ب و كان ربع خطي ا ب ج د اربع اعني ربع خطي ا ذ ربع مساوي لضعف ربع ا ب ج د  
 فخط ه د مساوي لخط ا ب من الشكل الثالث عشر وخط ا ه مساوي لخط ا ب في خط ا ب مساوي لخط  
 ه د وذلك ما اردنا ان نبين

ثم اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي ج د وكان خط ا ب مساوي لخط ا ب وانقسم  
 خط ج د على نقطة ه فان سطح ا د في ا ب ج د اربع مع سطح ج د في ه د مساوي لسطح ا ه في ه ب  
**فان** ان خط ج د انقسم بقسمين على نقطة ه فخط ه د كاهنا وان لم ينقسم  
 عليها بقسمين فليكن النقطة التي ينقسم عليها ا د فان خط ا ب انقسم بقسمين  
 متساويين على نقطة د وقسمين غير متساويين على نقطة ه فسطح ا ه في ه ب مع ربع د ه  
 مساوي ربع د ب من الشكل الثامن وربع د ب مساوي لسطح ا د في د ب مع ربع د ه في ه ب  
 مع ربع د ه مساوي لسطح ا د في د ب مع ربع د ب مساوي لسطح ج د في ه د مع ربع د ه لان



خط جدا انقسم بقسمين متساويين على نقطة ذوقسمين غير متساويين على نقطة  
 وفتح اذ في رب مع سطح جه في هـ وربع به مساويا لسطح ا هـ في هـ ب وربع ز ويا في ربع ز  
 انشرك في بي سطح ا هـ في رب مع سطح جه في هـ مساويا لسطح ا هـ في ب وذلك ما اردنا  
 ان نبين **و** اذا انقسم خط ا ب المستقيم  
 على نقطتي ج و د انقسم خط ج د على نقطة هـ وكان سطح ا د في احد خطي رب ا ب مع سطح  
 جه في هـ مساويا لسطح ا هـ في هـ فان خط ا ب مساويا لخط د ب **وهنا** ان لم يكن كذلك كان سطح  
 ا د في رب مع سطح جه في هـ مساويا لسطح ا هـ في هـ فليكن خط ا ز مساويا لخط د ب فلان  
 خط ا ب انقسم على نقطتي د و ز مساويا لرب و ز انقسم على نقطة هـ فسطح ا د في رب مع  
 سطح ز هـ في هـ مساويا لسطح ا هـ في هـ وقد كان سطح ا د في رب مع سطح ز هـ في هـ مساويا لسطح ا هـ  
 في هـ فيكون سطح ا د في رب مع سطح ز هـ في هـ مساويا لسطح ا د في رب مع سطح ز هـ في هـ  
 ويا في سطح ا د في رب المشترك فيبي سطح ز هـ في هـ مساويا لسطح جه في هـ فخط د هـ مساويا لخط  
 جه وهذا خلف فخط ا ب مساويا لخط د ب او كان سطح ا د في ا ب مع سطح جه في هـ مساويا  
 لسطح ا هـ في هـ و ا ب غير مساويا ل د ب فليكن خط د ط مساويا لخط ج هـ في ا ب مع سطح  
 جه في هـ مساويا لسطح ا د في ط وقد كان سطح ا د في ا ب مع سطح جه في هـ مساويا لسطح ا هـ في هـ  
 فيكون سطح ا د في ط مساويا لسطح ا هـ في هـ فخط ط هـ مساويا لخط هـ ب وهذا خلف فخط  
 ا ب مساويا لخط د ب وهو ما اردنا ان نبين **و** اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي  
 ج و د وكان خط ا ب مساويا لخط د ب وانقسم احد خطي ا ب رب على نقطة هـ فان سطح

ا ب في رب مع سطح جه في هـ مساويا لسطح ا د في احد خطي رب ا ب **وهنا** ان لم يكن كذلك انقسم  
 بقسمين على نقطة ذوقلان ا ب انقسم بقسمين متساويين على نقطة ذوقسمين غير متساويين  
 على نقطة فسطح ا هـ في هـ ب مع ربع ز مساويا لرب من الشكل الثامن وليكن ربع هـ  
 مساويا لسطح جه في هـ د مع ربع ز من الشكل العاشر لان جدا انقسم بقسمين على نقطة  
 هـ و د زيادة ما فسطح ا د في هـ ب مع سطح جه في هـ د و ربع ز مساويا لرب ز ب فسطح ا د في هـ ب مع  
 سطح جه في هـ د و ربع ز مساويا لسطح ا د في رب مع ربع ز و ياتي ربع ز المشترك فيبي سطح ا د في  
 هـ ب مع سطح جه في هـ د مساويا لسطح ا د في رب وذلك ما اردنا ان نبين **و**  
 اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي  
 ج و د وانقسم احد خطي ا ب رب على نقطة هـ وكان سطح ا هـ في هـ ب مع سطح جه في هـ د مساويا  
 لسطح ا د في احد خطي رب ا ب فان خط ا ب مساويا لخط د ب **وهنا** ان لم يكن كذلك  
 وكان سطح ا هـ في هـ ب مع سطح جه في هـ د مساويا لسطح ا د في رب فليكن ا ب مساويا ل د ب فلا يخط  
 ا ب انقسم على نقطتي ز و ا ز مساويا ل د ب وانقسم على نقطة هـ فسطح ا هـ في هـ ب مع سطح  
 ز هـ في هـ د مساويا لسطح ا د في رب من الشكل الذي قبله و قد كان ايضا سطح ا هـ في هـ ب  
 مع سطح ج هـ في هـ د مساويا لسطح ا د في رب فيكون سطح ا هـ في هـ ب مع سطح ز هـ في هـ د مساويا لسطح  
 ا د في هـ ب مع سطح ج هـ في هـ د و ياتي سطح ا هـ في هـ ب المشترك فيبي سطح ز هـ في هـ د مساويا لسطح  
 جه في هـ د فخط د هـ مساويا لخط جه وهذا خلف فخط ا ب مساويا لخط د ب او كان سطح ا د في  
 هـ ب مع سطح جه في هـ د مساويا لسطح ا د في ا ب فانا نبين كما بينا ان خط ا ب مساويا لخط  
 د ب فساويه على الوجهين جميعا وذلك ما اردنا ان نبين **و**

نقطتي ج د وكان خط ا ج مساويا لخط د ب وكان خط ب د زيادة ما عليه فان سطح ا ه في ه ب مع سطح ا د في ا ح خطي د ب ا ج مساوي لسطح ج ه في ه د **وهنا** لكن خط ا د مساويا لخط ب ه فخط ا ه انقسم على نقطتي ج د و د مساوي لخط د ه فخط ا ه انقسم على ب سطح ا ب في ب ا ع في ا ه في ه ب مع سطح ح د في د ا ع في ا د في د ب مساوي لسطح ز د في ز د ا ع في ج د في ه د من الشكل الثامن عشر فسطح ا ه في ه ب مع سطح ا د في ا ح خطي ا ج د ب مساوي لسطح ج ه في ه د وذلك ما اردنا ان نبين

**ك** اذا انقسم خط اب المستقيم على نقطتي ج د و خط ب د زيادة ما عليه وكان سطح ا ه في ه ب مع سطح ا د في ا ح خطي د ب ا ج مساويا لسطح ج ه في ه د فان خط ا ج مساويا لخط د ب **وهنا** ان لم يكن كذلك وكان سطح ا ه في ه ب مع سطح ا د في د ب مساويا لسطح ج ه في ه د فليكن خط ا د مساويا لخط ب د فلان خط ا ب انقسم على نقطتي ز د و ا ز ساوي لد ب و ب زيادة ما عليه فسطح ا ه في ه ب مع سطح ا د في د ب مساوي لسطح ز د في ه د من الشكل الذي قبل هذا وقد كان سطح ا ه في ه ب مع سطح ا د في د ب مساويا لسطح ج ه في ه د فيكون سطح ز د في ه د مساويا لسطح ج ه في ه د فخط ز د مساوي لخط ج ه وهذا خلف فخط ا ج مساوي لخط د ب او كان سطح ا ه في ه ب مع سطح ا د في ا ح خطي ا ج د ب مساويا لسطح ج ه في ه د فانما قد بينا بالتدبير المتقدم ان خط ا ج مساوي لخط د ب فليكن الوجهين جميعا مساويا وهذا ما اردنا ان نبين

**ك** اذا انقسم خط اب المستقيم على نقطتي ج د وكان ا ج مساويا لد ب

وانقسم ج د على نقطة ه فان المربع الكائين من خط ا د مع المربع الكائين من ا ج خطي د ب ا ج مساوي للمربعين الكائينين من خطي ا ه ب مع ضعف سطح ج ه في ه د **وهنا** ان خط ا د انقسم بنصفين على نقطة ه فخط ا ه كذا فلما فان لم ينقسم عليها بنصفين فليكن النقطتين التي تنقسم عليها نقطتي ز د فلان ا ب انقسم بنصفين متساويين على نقطة ز و بنصفين غير متساويين على نقطة د فربما خطي ا د ب مساوي لضعف مربي خطي ا ز د من الشكل الثاني عشر وضعف مربي ز د مساوي لضعف سطح ج ه في ه د مع ضعف مربي ز د من الشكل الثامن لان ج د انقسم بنصفين متساويين على نقطة ز و بنصفين غير متساويين على نقطة د فربما خطي ا د ب مساوي لضعف مربي خط ا ز د و ضعف سطح ج ه في ه د لكن ضعف مربي خطي ا ز د مساوي لمربي خطي ا ه ب من الشكل الثاني عشر فربما خطي ا د ب مساوي لمربي خطي ا ه ب مع ضعف سطح ج ه في ه د وذلك ما اردنا ان نبين

**ك** اذا انقسم خط اب المستقيم على نقطتي ج د فانقسم خط ج د على نقطة ه وكان المربع الكائين من خط ا د مع المربع الكائين من ا ج خطي د ب ا ج مساويا للمربعين الكائينين من خطي ا ه ب مع ضعف سطح ج ه في ه د فان خط ا ج مساوي لخط د ب **وهنا** ان لم يكن كذلك وكان مربي خطي ا د ب مساويا لمربي خطي ا ه ب مع ضعف سطح ج ه في ه د فليكن ا ز مساويا لد ب فلان خط ا ب انقسم على نقطتي ز د و ا ز مساوي لد ب و خط ز د انقسم على نقطة ه فربما خطي ا د ب مساوي لمربي خطي ا ه ب مع ضعف سطح ز د في ه د من الشكل الذي قبل هذا وقد كان مربي ا د ب مساويا



لزمي ا ه ب مع ضعف سطحه في د فربا خطي ا ه ب مع ضعف سطحه في د مساوي  
 لزمي خطي ا ه ب مع ضعف سطحه في د فياقي مربع ا ه ب المشترك في د فياقي مربع  
 مساوي للضعف سطحه في د فيكون د مساوي الحيه فيها الحالت خطي ا ه ب مساوي لخط ا ب  
 او كان مربعا خطي د ا ه ب مساوي للمربع خطي ا ه ب مع ضعف سطحه في د مساوي مربع  
 مساوي ل ب فليكن خط ا د مساوي لخط ا ه ب فربا خطي ا ه ب مع ضعف سطحه في د  
 لزمي خطي ا ه ب مع ضعف سطحه في د لان كل واحد منهما مساوي لمربع خطي د ا ه ب  
 وتلقى مربع ا ه ب مع ضعف سطحه في د المشترك في د فياقي مربع خطي ا ه ب مساوي لخط  
 خطي ا ه ب خط ا ب وهذا خلف فخط ا ه ب مساوي لخط ا ب فهو مساوي له على الوجهين  
 جميعا وذلك ما اردنا ان نبين

**ك د** اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي ج د و ا ه مساوي ل ب وانقسم ل ا د خطي  
 ا ه ب على نقطه ه فان المربعين الكائنين من خطي ا ه ب مساوي للمربع الكائين من خط  
 د مع المربع الكائين من ا ج د خطي د ا ه ب وضعف سطحه في د **وهذا** ليكن خط  
 ج د تقسما بضعفين على نقطه د فلان خط ا ب انقسم بقسمين متساويين على نقطه  
 ز وقسمين غير متساويين على نقطه ه فربا خطي ا ه ب مساوي لضعف مربع خطي  
 ا د ه من الشكل الثاني عشر لكن ضعف مربع د ه مساوي لضعف سطحه في د  
 وضعف مربع د ه من الشكل العاشر لان ج د انقسم بضعفين على نقطه د و د ه ثلثه  
 ما عليه فربا خطي ا ه ب مساوي لضعف مربع خطي ا ز د اعني مربع خطي ا  
 د ب من الشكل الثاني عشر مع ضعف سطحه في د فربا ا ه ب مساوي لمربع

خطي

خطي ا د ب مع ضعف سطحه في د فربا ا ه ب مساوي لضعف سطحه في د مساوي  
**ك ه** اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي ج د وانقسم ل ا د خطي ا ه ب على نقطه  
 ه و كان مربعا خطي ا ه ب مساوي للمربع ا د مع مربع ج د خطي ا ه ب وضعف سطحه في د  
 فان خط ا ه ب مساوي لخط ا ب **وهذا** انه ان لم يكن كذلك وكان مربعا خطي ا ه ب مساوي للمربع  
 خطي ا د ب مع ضعف سطحه في د فليكن خط ا ز مساوي لخط ا د فلان ا ب انقسم على  
 نقطتي ز د و ا د مساوي ل ب و ب انقسم على نقطه ه فربا خطي ا ه ب مساوي لمربع ا د ب  
 مع ضعف سطحه في د ه من الشكل الذي قبل هذا وقد كان فربا خطي ا ه ب مساوي  
 لمربع ا د ب وضعف سطحه في د فربا خطي ا د ب مع ضعف سطحه في د ه مساوي  
 لمربع خطي ا د ب وضعف سطحه في د فياقي مربع ا د ب المشترك في د فياقي ضعف سطحه في د  
 في د مساوي للضعف سطحه في د فخط ا ه ب مساوي لخط ا ب وهذا خلف فخط ا ه ب مساوي لخط  
 د ب او كان مربعا خطي ا ه ب مساوي للمربع خطي د ا ه ب وضعف سطحه في د فانا انقسمنا ل ا د  
 المقدمه في خط ا ه ب مساوي لخط ا ب فيساوي على الوجهين جميعا وذلك ما اردنا  
 ان نبين

**ك و** اذا انقسم خط ا ب المستقيم على نقطتي ج د و كان ا ه مساوي ل ب وكان خط ا ه  
 زايه ما عليه فان المربعين الكائنين من خطي ا ه ب مساوي للمربعين الكائنين من خطي ج ه  
 د مع ضعف سطحه ا د في ا ج د خطي د ا ه ب **وهذا** ليكن خط ا ز مساوي لخط ا د فانا خط ا ه  
 انقسم على نقطتي ج د و ز مساوي ل د وانقسمه على نقطه ب فربا خطي ا ه ب مساوي لمربع  
 خطي د د ه مع ضعف سطحه في د ه من الشكل الرابع والعشرين لكن خط ا ب مساوي لخط

او يخطروا مساوي خطاه وخطيب ساوي خطاد في يخطي ا ه ب ساوي يخطي ج ه  
 ه د مع ضعف سطح ا د في يخطي ا ب ج و ذلك ما اردنا ان نبين  
**ك** اذا انقسم خط ا ب المستقيم على  
 نقطتي ج و د كان خط به زيادة ما عليه وكان المنبعا الكليان من خطي ا ه ب ساوي  
 للربعين الكليين من خطي ج ه د مع ضعف سطح ا د في يخطي ا ب ج فان ا ه ب ساوي  
 ان لم يكن كذلك وكان يخطي ا ه ب ساوي يخطي ج ه د وضعف سطح ا د في د ب  
 فليكن خط ا ن ساوي الخط د ب فلان خط ا ب انقسم على نقطتي ز د فساوي ل د ب و به  
 زيادة ما عليه فربما يخطي ا ه ب ساوي يخطي ج ه د مع ضعف سطح ا د في د ب بالشكل  
 الذي قبل هذا قد كان يخطي ا ه ب ساوي يخطي ج ه د مع ضعف سطح ا د  
 في د ب فربما يخطي ج ه د مع ضعف سطح ا د في د ب ساوي يخطي ج ه د مع ضعف  
 سطح ا د في د ب و يخطي ج ه د مع ضعف سطح ا د في د ب المستقيم يخطي ج ه د ساوي  
 لمربع ج ه فخط ا ه ساوي لخط ج ه وهذا خلف فخط ا ب ساوي لخط د ب او كان يخطي  
 ا ه ب ساوي يخطي ج ه د وضعف سطح ا د في ا ب فانا نذكر بالتدبير المتقدّم  
 فيظهر ان ا ه ساوي ل د ب فيساوي به على الوجهين جميعا وذلك ما اردنا  
 ان نبين

هذا هو اصل ما وجدناه في كتابنا في المسائل  
 في الاصلين والاشكال

**للقائل الثالث**

ليس  
 الدوائر المتساوية هي التي اخطارها ساوية بعضها البعض والتي تكون الخطوط التي تحيط  
 من مراكزها الى الخطوط المحيطة بها ساوية بعضها البعض والخط المستقيم الذي يقطع  
 له مماس الدائرة هي الذي ياتي بالدائرة واذا اخرجت الى كتي الجيت من اخرجها الى خطها من الدائرة  
 التي يقال ان بعضها ما ساوي بعض في التي ياتي بعضها بعضا فلا يتقاطع ويقال ان هذا الخطوط  
 المستقيمة من المراكز في الدائرة متساوي اذا كانت الاعداء المستقيمة اليها من المراكز  
 متساوية والخط الذي يقال ان يصاد من المراكز اعظم هو الذي يكون العمدة الواقعة  
 عليه اعظم وقطعة الدائرة هي شكل يحيط به خط مستقيم وقوس من الخط  
 المحيطة بالدائرة وذو اية قطعة الدائرة هي التي يحيط بها خط مستقيم وقوس من الخط  
 المحيط بالدائرة والزاوية التي في قطعة الدائرة هي التي يحيط بها خط مستقيم وقوس من  
 بين نقطه فعمل كيف ما اتفقت على قوس الخطية وبين طرفي الخط المستقيم الذي هو  
 قاعدة القطعة اذا اجاز الخطان المستقيمان المحيطان بالزاوية قسا فان الزاوية يقال لها ان  
 على تلك القوس وقطاع الدائرة هو الشكل الذي يحيط به خطان مستقيمان  
 محيطان بالزاوية و زاوية على مركز الدائرة وقوس من هذه الزاوية الخطان من الدائرة وقطع  
 الدائرة المتساوية هي التي تقبل زوايا ساوية **و** فليد ان يحدد مركز دائرة مفروضة  
 تلتصق الدائرة المفروضة دائرة ب و فليد ان يحدد مركزها فخطها فيا و ا كيف ما وقع  
 وهو خط ب و و يقسمه بصفين على نقطه و يخرج من نقطه خط ا على زاوية قائمة





ان على المركب فاقول انه لو قطع كل واحد منهما الاخر بنصفين ولا يمكن ذلك فان امكن فليقطعا  
على تقاطع بنصفين بنصفين وليكن المركب نقطة ط يخرج خط ط قد خرج من المركب  
خط الى تقاطع و قطع خط ط بنصفين فلو قطعه على زاوية قائمة فزاوية ح ط  
قائمة وايضا فان خط ط ح قطع خط ط بنصفين فند قطعه على زاوية قائمة فزاوية ح  
قائمة وزاوية د ح ط مثل زاوية ح ط الصغرى مثل الكبرى



كل دارتين بقاطعان فليس مركزهما يوجد، مثاله ان دارتي ا ب هـ و ب قاطعان على  
نقطتي ا هـ فاول ان مركزهما ليسا يوجدان، امكن فليكن مركزا هـا نقطه و نخرج  
ا هـ فنخرج من نقطه هـ خط و ا لى قوس ا ب فيقع نقطه و مركز دار ا ب فخط ا ب  
خط و د و خط و ن اطول من خط و ا ايضا فان نقطه و مركز دار و هـ خط و ا و هـ خط  
و ن ولكن خط و ا و هـ خط و ن قد كانا بين ا هـ اطول منه هذا  
فليس مركز الدارتيين يوجدان و ا ن اردنا ان يكون

وكله اربعه ميان فليس مركزها باشد مثاله ان در اين باب اگر يك ان على قطعا  
فاول ان مركزه هو اليه باشد ولا يمكن تخيل ان ما كن فليكن مركزها نقطه ديگر  
او خارج من نقطه خط الفى دايره آب كنفسا وقع وهو خط ب نقطه د مركزه  
واثر آب فثنا ان مثل خط ا ب ونقطه د مركزه دايه ر اجز خط ا د مثل خط ا ج و خط ا د  
كله ان مثل خط ا ب ونقطه د مركزه دائره ا ح فخط ا ح مثل خط ا ب و خط ا د

المناقب



الاول الاصح هذا خلف فقد استبان ان كل دائرتين يمتدان فليس  
مركزهما باحد وذلك ما لو ادنا النبتين **و** كل نقطه  
في دائرة غير المركز خرج منها خطوط الى خارج المحيط فان

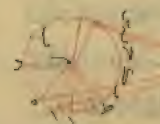
اقول ان الذي لا يجوز على المركز واقعه هاتان القطرتان تلك المقطعة وما بين الخط الذي  
 يجوز على المركز فهو طول ما بعد منه وخطان فقط من جنس الخط الاقصى ساويان **الاول**  
 انه قد خرج من نقطه من دائره اب وى بمركزه خطوط الى خط المحيط وخط  
 و هـ جـ ا و د و هـ هو الخط الذي يمر بالمركز و د هـ هـ ما المقطع فاقول ان خط هـ ا هو طول  
 اقصر الخط و د هـ هو تمام القطر و انا الخطوط الباقية فان خط د هـ هو الطول من خط  
 و هـ و خط جـ ا هو طول من خط د ا و خطان فقط من جنس خط د ا الاقصى ساويان **الثاني**  
 انما بالمركز نقطه و يخرج خطوط ط ز ح ط ا و كل سباعين من مثا اى سباعين  
 فانها طول من الصانع الباقي فخطا ز ط هـ الطول من خط د ا و خطا ط هـ مثل خط ط  
 فخطا الطول من خط د ا و خطا د هـ مثل خط ط هـ و خطا د هـ مثل خطا ز ط هـ و مثا خط  
 ط هـ و زاويه ز ط هـ اعظم من زاويه جـ ط هـ فبقاعد د هـ الطول من قاعد جـ و وكذلك ايضا  
 تبين ان خط جـ ا الطول من خط د ا و ايضا فان خطي ا هـ و جـ هـ بين الطول من خط ط ا و  
 خط ط ا مثل خط ط د فخطي ا هـ و جـ هـ بين الطول من خطي ط هـ و د فخطي خط هـ ا مثل خط  
 فيبقى خط هـ ا الطول من خط د ا فالخطوط التي تحصر من نقطه هـ هو خط جـ ا الذي  
 جاز على المركز واقعه هـ خط هـ ا الذي هو تمام القطر و الباقيه فافترت منها من خط  
 و هـ ا طول ما بعد خط ز هـ الطول من خط جـ و خط جـ ا هو طول خط هـ ا و اقول ان



قطر يكونان عن جنبي خطه والاقتسامان وان ان اقتسم على نقطة ط من من خط ط  
زاوية مثل زاوية ا ط هـ هي زاوية ب ط هـ ويخرج خط هـ ب خطا ا ط مثل خط ط ب فيصل  
خط هـ ط مثل خطا ا ط هـ مثل خط ب ط هـ وزاوية ا ط هـ مثل زاوية ب ط هـ وقاعا  
ا هـ مثل قاعا ب هـ واول ايضا الذي ليس يمكن ان يخرج من نقطة ا الى الخط المحيط مثل خط ا هـ  
الخط هـ ب فان امكن فليكن خط هـ ك ويخرج خطا ك خطا ا ط مثل خط ط ك هـ  
ويصل خط ط هـ مشة كاف خطا ا ط هـ مثل خط ب ك ط هـ وقاعا ا هـ مثل قاعا ب هـ ك  
زاوية ا ط هـ مثل زاوية ب ك هـ ويكون زاوية ا ط هـ مثل زاوية ب ط هـ وزاوية ب ط هـ  
مثل زاوية ب ط هـ والعقلي مثل الضمري هـ ان خلف فليس يمكن ان يخرج من نقطة هـ خط اخر  
مثل ا ب خطي ا هـ ب يهـ فليخط ا هـ ب اللذان هما  
عن جنبي الاقص فقط متساويان وذلك ما اردنا ان نبين  
ج كل نقطة خارجة من دائرة يخرج منها خط ط الى الدائرة فان المحل ما ينفذ  
الدائرة وقطعها من الخط ط هـ الذي يجوز على المركز وما قرب اليه من الخط ط هـ فليس  
اطول مما بعد منه واقصر لخط ط هـ التي تنافي الى الدائرة ولا يدخلها من الخط ط هـ الذي يبر النقطه  
وبين طرف القطر وما قرب منه من الخط ط هـ الباقي اقصر مما بعد منه وخطان  
فقط عن جنبي الاقص متساويان مثله انه قد خرج من نقطة ج الى الدائرة ا ب خط ط هـ  
وي ج د هـ ج د هـ ا خط ط هـ الذي يجوز على المركز خط ج د فاقول ان اطول الخطوط  
الداخله للدائرة ا ب خط ج د الذي هو جاز بالمركز وان خط ج د اطول من خط  
ج د وان خط ج د اطول من ج د وان اقصر الخطوط الخارجة من ج د الذي يبر النقطه

[illegible]

مثل قاعدته من زاوية ج م ك مثل زاوية ج م و قد كانت زاوية ج م ك مثل زاوية



من زاوية ج م ك مثل زاوية ج م و قد كانت زاوية ج م ك مثل زاوية

مثل الصغرى هنا خلف فليس يمكن ان يخرج من ج

نقطة ج خط آخر مثل خط ج م مخرج خط ج م

وذلك ما اردنا ان نبين **ط** اذا اخرج من نقطة في دائرة اكثر من خطين

الى خط المحيط وكانت الخطوط متساوية فان النقطة مركز الدائرة مثالها ج م

من نقطة ج م دائرة اب خطوط متساوية اكثر من خطين وهو خطوط ج م ب ج م

فاقول ان نقطة ج م مركز دائرة اب **هـ** انا اخرج خطي ج م ب و بقسم خطي ج م ب

ب نصفين نصفين على تقاطع ج م مخرج خطي ج م ج م ومشد الى الخط المحيط في نقطتين

مثل خط ج م ب وجعل خط ج م مخرج خط ج م ج م مثل خطي ج م ب ج م وقاعدتي ج م ب

قاعدتي ج م ب وزاوية ج م ب مثل زاوية ج م ب فهما اذن قائمتان فشد قطع خط ج م ب

وب نصفين وعلى زاويتين قائمتين فمركز الدائرة

على خط ج م ك ذلك ايضا تبين ان المركز على خط ج م

ك فاما ك فبقع على القطع المستقيم على ج م مخرج ج م

نقطة وذلك ما اردنا ان نبين **قال ثابت وجدنا في بعض النسخ اليونانية**

لهذا الشكل برهان آخر وهو ان نجعل الدائرة دائرة اب ج م والنقطة التي في داخلها

نقطة هـ ونخرج من نقطة هـ الى الدائرة خطوط متساوية وهي د هـ ا هـ ج اقول ان نقطة

مركز الدائرة احد فان لم يكن كذلك فليكن مركزها نقطة ط ان امكن ذلك

وتجد

ونصل خط ط هـ ونشد في الجهتين الى تقاطع د ب فالدائرة قد رسمت في دائرة اب ج م نقطة ك

ما نقتضيه من نقطة هـ واخرجت منها خطوط د ب د هـ ج الى الدائرة كيف ما وقعت

وخطوط هـ منها بزر بالمركز فيكون خط د هـ اطولها وخط د ا قصرها وخط د ج اطول

من خط د هـ وخط د ج اطول من خط د هـ وكذا هي الخطوط الثلاثة فذلك متساوية في

غيرها فليكن نقطة ط مركز دائرة اب ج م ك ذلك ايضا تبين انه لا يكون مركزها

نقطة اخرى سوى نقطة هـ ونقطة هـ مركز

دائرة اب ج م وذلك ما اردنا ان نبين **قال ثابت وجدنا في بعض النسخ اليونانية**

لا يكون ان تقطع دائرة في اكثر من موضعين فان امكن فليقطع دائرة اب ج م

في اكثر من موضعين على نقطة هـ ج م ونخرج خطي د هـ ج م ونشد منها نصفين نصفين

على تقاطع ك ن ونخرج من خطي ك ن الى زاويتين قائمتين ونشد منها الى تقاطع ب

ج في خط اب في دائرة اب ج م وقطع خط ج م نصفين على زاوية قائمة فمركز دائرة اب

على خط اب وخط ج م ايضا في دائرة اب قطع خط ج م نصفين على زاوية قائمة فمركز

دائرة اب على خط ج م وقد تبين ان مركز دائرة اب على خط اب فمركزها على النقطة

التي هي تقاطع اب ج م وليس يستكان في نقطة سوى نقطة هـ فمركزها

اب وبذلك تبين ان مركز دائرة ج م نقطة هـ فقط من مركز دائرة اب ج م وهذا

يتقاطعان في دائرة اب ج م يتقاطعان في مركزها ا هـ ا ج م هـ ا هـ ا ج م هـ ا ج م هـ ا ج م

في اكثر من موضعين وذلك ما اردنا ان نبين **قال ثابت وجدنا في بعض**

النسخ اليونانية اخذ وهو ان نجعل دائرة اب ج م تقطع دائرة د هـ ج م في اكثر من موضعين وهي





[illegible]

فیه طه  
نہ ح  
آب

بنقطة امة ذلك ما اردنا ان نبين **مسألة** في اربعة دوائر اية موضع واحد ان كانت  
 اية ايضا داخله في اية اخرى خارجها فان امكان ان ياتها في موضعين او اكثر  
 فاما دوائر اية من دوائر اية في موضعين من داخل على نقطتي جرد ولكن مركزا بنقطة  
 مركز اية من دوائر اية بنقطة داخلها الذي يبعد على نقطتي جرد حيث تمام في موضع خط  
 و مختلف به الى اية نقطتي جرد ومركز دوائر اية بنقطة وسطه و مركز خط و و خط  
 و مركز خط و فاذ كانت دوائر اية بنقطة وسطه و مركز دوائر اية بنقطة  
 نقطة داخلها مثل خط و و داخلها فليس يات دوائر اية من دوائر اية موضع واحد  
 نقطة فاما من خارج ان امكان ذلك في موضعين مثل دوائر اية مثل دوائر اية بنقطة داخلها

من نقطة الى قطب يقع في داخل دائرة اب و خارج من دائرة  
ح و هذا ثابت لا يمكن ان لا يقطعي بيقان على ق و ارجع فان  
الخط الذي يخرج من اجدبها الى الخد يقع في داخل الدائرة  
فلم يماس دائرة ا ب ح الا في موضع واحد من داخلها من خارج





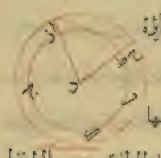
من خط طح لا يبعد ذلك ما اردنا ان نبين **ب** انه اذا خرج من طرف قطر دائرة  
خط مستقيم على زاوية قائمة فانه يكون خارجا من الدائرة ولا يقع بينه وبين الخط المحيط  
خط اخر مستقيم ويكون زاوية نصف الدائرة اعظم من كل زاوية حادة مستقيمة  
الخطين ويكون الزاوية التي يحيط بها ذلك الخط والخط المحيط اصغر من كل زاوية  
جانب مستقيمة الخطين مثالها ان دائرة ا ب ج د خرج من طرف قطرها وهو خط  
ج د خط مستقيم على زاوية قائمة من نقطة د فاقول انه يقع خارجا من الدائرة لا يكون  
الا ذلك فان امكن فليقع داخلها مثل خط ا د فليكن المركز نقطة ه وخرج خط ا ه  
وهو مثل خط ه د فزاوية ه ا د مثل زاوية ه د ا فزاوية ه ا د قائمة و ا د قائمة  
فمثل ه ا د قائم الزاويتين هذا خلف فقد استبان ان الخط الذي يخرج من نقطة د  
التي نقطة د وهو طرف خط ج د على زاوية قائمة يقع خارجا من الدائرة فليقع مثل  
خط د فاقول انه لا يدخل بينه وبين قوس ج ا خط اخر مستقيم فان امكن فليقع  
بينهما مثل خط ج و يخرج من نقطة ه وعود الى خط ج و هو خط ه ط فزاوية  
ه ط د قائمة وزاوية ه د ط اصغر من قائمة فزاوية ه ط د اعظم من زاوية ه د ط والزاوية  
الاعظم من كل مثلث **بر** واما **ج** فانه الاعظم فضلع من اطول من ضلع ه ط وخط  
ه د مثل خط ه ك فخط ه ك اطول من خط ه ط هذا خلف فقد استبان انه لا يقع  
بين قوس ج ا و ه خط اخر مستقيم واقول ان الزاوية الداخلية  
التي يحيط بها خط القطر والخط المحيط الذي عليه ا ك د اعظم من كل زاوية  
حادة مستقيمة الخطين وان زاوية ك د ا الخارجة اصغر من كل زاوية حادة

مستقيمة

مستقيمة الخطين اعظم من الزاوية الداخلية او اصغر من الخارجة اللتين منها كانت  
ان يقع بين خط د و ه وبين قوس ج ا خط مستقيم وكذا لا يقع في زاوية نصف الدائرة  
التي عليها ج د ك اعظم من كل زاوية حادة مستقيمة  
والتي عليها ك د ا الخارجة اصغر من كل زاوية حادة  
مستقيمة الخطين وذلك ما اردنا ان نبين



**بق** وهذا استبان ان الخط الذي يخرج من طرف قطر الدائرة على زاوية قائمة  
عماس للدائرة نريد ان نحج من نقطة معالومه خطا يماس الدائرة فيحصل  
النقطة المعسومة او الدائرة ونريد ان نحج من نقطة خطا يماس دائرة يخرج  
من المركز وهو نقطة د خطا الى نقطة ا ويخط على مركزه ويعد د ا زاوية  
ويخرج من خط د ا من نقطة د خطا على زاوية قائمة وهو خط ج و يخرج خط ج و  
وطا لخط ج و مثل خط د ا ويخط د ا مثل خط د ط فخطان ج و د ط مثل خطي ا د ط والزاوية  
التي يحيط بها خطان ج و د ط ا د ط واحدة فزاوية ج د ط قائمة والزاوية  
د ج ط مثلث ط د ا والزاوية الباقية مثل الزاوية الباقية التي فوقها الضلعان  
المساوية فزاوية د ط ا مثل زاوية د ج ا فزاوية د ط ا قائمة فخط د ط هو القطر  
والخط الذي يخرج من طرف القطر على زاوية قائمة عماس للدائرة



فقد بان ان خط ا ط عماس للدائرة وذلك ما اردنا ان نبين **بر**  
كل خط يماس دائرة يخرج من الموضع الذي يماسها  
فيه خط الى المركز فان الخط يكون عمودا على الخط المماس للدائرة مثالها خط





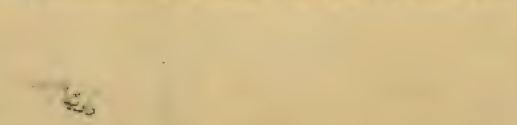
قطعتان متشابهتان من قطع الدائر فوجه واجدة احدهما الاخرى وهما  
 قطعتان ا ب ا ب والاعظمي منها قطعة ا ب وتعلم على قوس ا ب نقطة ه ويخرج خط  
 ا ه ويخرج الى نقطة ز ويخرج خطي ه ب ز ب فقطعة ا ه ب تشبه قطعة ا ب ب زاوية  
 ا ه ب مثل زاوية ا ب ب الخارجة من المثلث مثل الماخلة هذا خلف لا يمكن فليس من قطع  
 يتو على خط واحد مستقيم قطعتان متشابهتان من قطع  
 الدوائر من جهة واجدة احدهما اعظم من الاخرى وذلك



ما اردنا ان نبين **كج** اذا كانت قطع دوائر متشابهة  
 من كانت على خطوط مستقيمة متساوية فان القطع ايضا متساوية مثال ان تقطع  
 ا ب ب د متشابهتان على خطين مستقيمين متساويين فاقل ان القطعتين  
 متساويتين **ك** انا اذا كننا قطعة ا ه ب على قطعة ج د ه ب على قاعدتي ج د  
 وقعت قوس ا ه ب على قوس ج د فان لو وقع عليها وقعت مثل قطعتي ج د وكانت  
 قاعدتي ا ب ق د وقعت على قاعدتي ج د فقل ان قاعدتي ا ب ج د  
 ج د المستقيم قطعتان متشابهتان من قطع الدوائر  
 في جهة واجدة احدهما اعظم من الاخرى

وهما قطعتان ج د ج د من هذا خلف فقطعة ا ب تقع على قطعتي ج د ج د  
 متساوية وذلك ما اردنا ان نبين

**كد** اذا كانت قطعة معلومة  
 من دائرة والارادة ان نقيم دوائر بها فاجعل القطعة المعروفة ا ب ج د والارادة ان نقيم



دوائرها فان اضل خط ا ب ونقسمه بنصفين على نقطة د ويخرج من نقطة د عمودا  
 على خط ا ب وهو خط ج د ونصل خط ا ج ونقسمه على خط ج د المستقيم على نقطة ه  
 منه زاوية مساوية لزاوية ا ج د المستقيمة الخطيتين وي زاوية ج ا ه ولباقي خط  
 ا ه ج د على نقطة ه ونصل خط ب ه فلان زاوية ج ا ه مساوية لزاوية ا ج د ويكون  
 ضلع ا ه مساويا لضع ا ج وذلك ان زاويتي مثلث ا ه ج اللتين على القاعدة متساويتان  
 وايضا فان ضلع ا ه مساوي لضع ا ج وب وخط ج ه مشترك وكل خطي ا د ه متساويان  
 لكل خطي ب د ه كل واحد لخطي ه د ا ه مساوية لزاوية ب د ه فقاعدتي  
 ا ه مساوية لقاعدتي ب ه وقد كان تبين ان خط ا ه مساوي لخط ج د فخط ا ه ج د  
 الثلثة متساوية فاذا جعلنا نقطة ه مركزا دوائرنا د ا ه ب ج د

منه بالمقطعة الباقية فخط هذه الدائرة هي دائرة  
 ا ب ب د فخط طنا الدائرة التي قوس ا ب ج قطعة  
 منها هي دائرة ا ب ب وذلك ما اردنا ان نبين

**كه** اذا كانت دوائر متساوية زوايا متساوية فهي على قوس متساوية  
 على المركز كانت او على الخطوط المحيطة مثال ان دوائر ا ب ج د ه متساويتان  
 ومركزها ه ب تقطعي ج د ه عليها زوايتان متساويتان على المركزين هما  
 زاويتي ا ب ج ج د فاقول ان قوسي ب ج د ه متساويتان **ه** انا  
 نخرج من نقطتي ا ب ج د ه خطوط ا ب ج د ه ونخط ا ب ج د ه ونخط ا ب ج د ه  
 ج د مثل خط ط ه وخط ج ح مثل خط ط د فكل خطي ب ج ح ج د مثل خطي



ط ط و زاوية ب ج مثل زاوية ط د فقا عا د ز و زاوية ب ج مثل

زاوية ط د زاوية ب ج مثل زاوية د ز و فقا عا د ب ا ب شبه قطعه د ز و هما على قاع

متساويتين فقول ب ا ج مثل قوس د ز و الا ايتان متساويتان فقول ب ج مثل قوس د ز و

استبان ان الزاوية المتساوية التي في دوائر

متساوية تكون على قسي متساوية ان كانت

على المركز او كانت على الخطوط المماسية وذلك ما اردنا ان نبين

كقول اذا كانت في دوائر متساوية زوايا على قسي متساوية فان الزوايا متساوية ان كانت على

المركز او على القسي مثاله ان دايرة ا ب ج د ه متساوية و قوس ا ب ج د ه متساوية

وعليها زاوية ا ب ج د ه على المركز او على القوس ا ب ج د ه لا يمكن ان يكون

فان امكن فليكن زاوية ا ب ج د ه اصف من زاوية ب ج د ه و نقيم على نقطه ج من خط ا ج

زاوية ج ك مثل زاوية ب ج د ه فقول ب ج د ه مثل قوس ه ك لكن قوس ب ج د ه قد كانت

مثل قوس د ه فقول د ه مثل قوس ه ك القطعي مثل الصغرى هذا خلف فليت زاوية ب ج د ه

ط ج بغير مساوية لزاوية د ه فهو مساوية

لزاوية ا ب ج د ه التي على قوس ا ب ج د ه

و نصف زاوية ب ج د ه فها اذن متساوية وذلك ما اردنا ان نبين

كقول الا ايتان المتساوية في الدوائر المتساوية يوصل قسي متساوية القطعي

الضري الصغرى مثاله ان في دايرة ا ب ج د ه متساوية و قوس ا ب ج د ه متساوية

فاقول ان قوس ب ج د ه يوصلان قسي متساوية اما قوس ب ج د ه مثل قوس د ه و اما قوس

ب ج د ه

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب مثل قوس د ه و لكن المركز ان تقطعي ط ج و يخرج خط ط ج ط ج و ز فخط

ط ج مثل خط ط ج و خط ط ج مثل خط ط ج فكل خطي ط ج ط ج مثل كل خطي ط ج ط ج

قاعا ب ج مثل قاعا د ز و زاوية ب ج د ه مثل

زاوية ج د ه و قوس ب ج د ه مثل قوس د ه و الا ايتان متساويتان فقول ب ج د ه مثل قوس د ه

ذلك ما اردنا ان نبين

او ايتان متساوية مثاله ان دايرة ا ب ج د ه متساوية و قوس ا ب ج د ه متساوية و هما على خط ا ب ج

ج د ه متساويتان انا بخل المركز ان تقطعي ط ج و يخرج خط ط ج ط ج و ز فخط

ط ج مثل خط ط ج و خط ط ج مثل خط ط ج و الا ايتان متساويتان فقول ب ج د ه مثل قوس د ه

متساوية زاوية ب ج د ه مثل زاوية ج د ه و قوس ب ج د ه مثل قوس د ه و الا ايتان متساويتان فقول ب ج د ه مثل قوس د ه

فقا عا د ب ج مثل قاعا د ز و فقا عا د ب ج

ان قوس ب ج د ه متساوية و ذلك ما اردنا ان نبين

قوسا متساوية نصفين ففعل القوس المعلومه قوس ا ب ج د ه و زيد ان يقطعها بنصفين

فخرج و قوس و انقسمه بنصفين على نقطه د و يخرج من نقطة د التي قوس ا ب ج د ه خط

واعلى زاوية قائمة على خط ا ب ج د ه مثل خط د ه و يخرج خط د ه و يخرج خط د ه و يخرج خط د ه

خط د ه مثل خط ط ج د ه مثل خطي ج د د ه و زاوية ب ج د ه

مثل زاوية ج د ه و فقا عا د ب ج التي و قوس ا ب ج د ه مثل قاعا د ب ج

التي و قوس ا ب ج فقول ا ب ج د ه مثل قوس ا ب ج فقا عا د ب ج

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب

ب ا ب



ب ا ج نصفين على نقطة ا وذلك ما اردنا ان نبين **ال** اذا كانت قاطعة من دائرة  
زاوية مستقيمة الخطين مركبة على القوس فكانت القاطعة نصف دائرة فان الزاوية  
قائمه وان كانت اعظم من نصف دائرة فهي حادة وان كانت اصغر من نصف دائرة فهي  
منفرجة مثاله ان دائرة ا ب ج قطرها خط ا ب ويمر على القوس نقطة د كيف ما بقيت  
ويخرج منها وتر ي د ا ب فاقول ان زاوية ا د ب التي في نصف الدائرة قائمه وان كانت الاكبر  
في اعظم من نصف الدائرة فهي حادة وان كانت اصغر من نصف دائرة فهي منفرجة  
**برهان** انما يعلم على قوس ا د نقطة ه وكيف ما وقعت ويجعل المركز نقطة ه ويخرج  
خط ه ا ز د د فخط ه د مثل خط ه ب لان المركز نقطة ه فزاوية ه ب د مثل زاوية  
ه د ب وهما مثلان زاوية ه د ب ولكن زاوية ا ه د الخارجة من المثلث ه د ب مثل زاوية د ب ه  
ب د ه جميعا فهي مثلان زاوية ه د ب وكذلك يكون زاوية ه د ب مثلان زاوية ه د ا فزاوية ا د ب  
د ه ب جميعا مثلان زاوية ه د ب ولكن زاوية ا د ب ه د ب مثل قائمتين فزاوية ا د ب التي في نصف  
الدائرة ا د ب قائمه وزاوية د ب ا اصغر من قائمه وهي في قوس اعظم من نصف الدائرة  
وهي قوس د ب ا وكل شكل شكل زاوية ا ضلوع يقع في دائرة فان كل زاوية بين  
تقابلان من زوايا هسا وتبين انهما قائمتين وزاوية ه د ب اصغر من قائمه فقيت زاوية  
د ا ب اعظم من قائمه وهي في قوس ا د ب التي اصغر من نصف دائرة واقول ان الزاوية  
التي يخط بها قوس د و وتر ا حاده وهي زاوية قاطعة ا د ب التي في اصغر من نصف الدائرة  
**برهان** انما يخرج د ب ا التي نقطتها ج لان زاوية ا د ب قائمه صادرة التي يحيط بها  
وتر ا د وقوس د ب منفرجة ج لان زاوية د ب ج مثل قائمتين وزاوية ا د ب قائمه

بقية

بقية زاوية ا د ب قائمه صادرة الزاوية التي يخط بها قوس د و وتر ا حاده وذلك ما اردنا ان نبين  
قال ثابت وجدنا في بعض النسخ اليونانية لهذا الشكل بهانا  
اخذ على ا ن زاوية ا د ب قائمه وان خط ا ه مثل خط د ا  
فزاوية ا د ب مثل زاوية ه د ا وخط ه د مثل مثل خط ه ب فزاوية ه د ب تكمل زاوية ه د ب  
جميعا زاوية ا د ب مساوية لزاوية ب ا د ا د ب فزاوية ا د ب ايضا مساوية لزاوية ب ا د ب  
فزاوية ا د ب مساوية لزاوية ا د ب فهي ا د ب قائمه **ل** كل خط يمر من دائرة ويخرج  
من حيث يماسها خط مستقيم تقطع الدائرة ولا يمر بالمركز فان الزاويتين اللتين عن  
جنبتيه متساويتين الزاويتين اللتين يقعان في قطعتي الدائرة المتساويتين لهما مثاله ان خط ه د  
يمس دائرة ا ب ج على نقطة ب ويخرج من نقطة ب خط ب د فخط ب د يقطع الدائرة على غير  
المركز فاقول ان زاوية ا ب د التي في قوس د ب ه مثل الزاوية ا ب د التي في قوس د ب ه  
ب المتساويتين لهما فزاوية ه د ب مثل زاوية ا د ب التي تقع في قوس ه د ب فزاوية ه د ب  
مثل زاوية ا د ب التي تقع في قوس ه د ب **برهان** انما يعلم على قوس د ب نقطة ط وكيف  
ما وقعت وآلك المركز نقطة ط ويخرج خط ط ب ويمر به الى  
ج ب فهن عمود على خط د ب فزاوية ج ب د قائمه وزاوية ا د ب قائمه  
لانها في نصف الدائرة فزاوية ج ب د مثل زاوية ا د ب ويجعل زاوية د ب ا مشتركة فيخرج زاوية  
ا د ب مثل زاوية ا د ب فزاوية ا د ب زووية ه د ب مثل قائمتين ولكن زوايا ا د ب  
زاوية د ب ا  
ج ب مثل زاوية ا د ب فزاوية ا د ب الباقي مثل زاوية ا د ب وهي في قطعة د ا ج



فزاویہ از طرب زاب مثل قائمتین و زاویہ در د مثل زاویہ

رطب و ذلك ما اردنا ان نبين **كَب** فريد ان عمل

في قطعه اب وكن زاويه اب مثل زاويه جده  
زاويه جده مثل التي تقع في قطعه اب وذلك  
لما اردنا ان نبين

من دائرة معاوية نقطة تقبل زاوية مستقيمة الخطين مثل زاوية معاوية مستقيمة  
الخطين فيجعل الدائرة المعاوية دائرة ا ب و الزاوية المعاوية المستقيمة الخطين  
زاوية د ه ز فيجعل نقطة خط ح ط مماس لدائرة ا ب و نقدر على خط ح ط

54

الزاوية التي يحيط بها قوسا اقل الزاوية مثل السطح ب  
القائمة الزاوية التي يحيط بها قوسا اقل الزاوية اخذ

مثاله ان وتري ارب د بقاطعان في دائرة ا ب ج د على نقطة ه فاقول ان السطح القائري الزوايا الذي يحيط به خطاه ه ب مساوي للسطح القائري الزوايا الذي يحيط به خطاه د ب

**مقدمه** انما یجمل مرکز دایره اب در نقطه و متصل خط آن و یخرج من نقطه  
نالی خطی الج ب د عمودی بر خط و متصل خطی ج د فلانکه قاعده مرکز دایره اب

جـر خطا مستقيما وهو خط  $AC$  تقطع خط  $AB$  على الزاوية القائمة يكون قد شبه نصيبين على نقطه  $C$  ونقسمين مختلفين على نقطه  $E$  يكون السطح الغائر الزوايا الذي يحيط

به خطأ او مع الذين الكائدين من خطاه مساو اليهم الكاذب من خطايه  
يحمل اليهم الصلوات من خطاه مثله السطح القايير الزاوي الذي يحيط به خطأ

والكن المربعين الكائين من خط  $ح$  مساو للربع الكائين من خط  $ا$  ولان زاوية  $ح$

فإنه من المثلث  $ABC$  الكائنا من سطح  $ABC$  مساويا للارتفاع الكائين من خط  $AD$  لأن زاوية



حج قائمه فالسطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطاه هـ ب مع المربع الكائن من خط  
 د ه مساوي للمربع الكائن من خط ز ح وكذلك ايضا تبين ان السطح القائم الزاوي الذي  
 يحيط به خطاه د ه ب مع المربع الكائن من خط ه د مساوي للمربع الكائن من خط د  
 ب والمربع الكائن من خط د ه مساوي للمربع الكائن من خط د ب فالسطح القائم الزاوي الذي  
 الذي يحيط به خطاه هـ ب مع المربع الكائن من خط ه د مساوي للسطح القائم الزاوي الذي  
 يحيط به خطاه د ه ب مع المربع الكائن من خط د ه واذا انتقصنا المشترك هـ ب

المربع الكائن من خط د ه يبقى السطح القائم الزاوي الذي  
 يحيط به خطاه د ه ب مساوي للسطح القائم الزاوي الذي  
 الذي يحيط به خطاه د ه ب وذلك ما اردنا ان

تبين \* له اذا اقلت نقطه خارجة من دائرة اخرج منها خطان مستقيمان  
 الى الدائرة احدهما يقطعها واخرهما فان السطح القائم الزاوي الذي يحيط  
 به الخط كله الذي يقطع الدائرة والخط الذي يقع منه خارج الدائرة مساوي  
 للمربع الكائن من الخط المماس فلتكن الدائرة ا ب ج والنقطه التي فصلت خارجها  
 منها نقطتان واخرج منها الى دائرة ا ب ج خطان ا د ب المستقيمان وليكن الخط  
 د ب منها قاطعا للدائرة وخطا د ا مماسا لها فاقول ان السطح القائم الزاوي الذي  
 يحيط به خطاه د د ب مساوي للمربع الكائن من خط ا د **بما ان** المماس للمركز  
 نقطه ويخرج من نقطه الى خط د ب دعوه د ز ونصل خطوط د ا هـ ب د  
 فلان في الدائرة ا ب ج خط يتر بالمركز وهو خط هـ ز وقد قطع خط ب ج

على

على زوايا قائمه فهو يقطعه بنصفين فخط ب د مساوي لخط د ج ولان خط ب ج  
 قد قسم بنصفين على النقطه ز ووصل به خط ب د على استقامه يكون السطح القائم  
 الزاوي الذي يحيط به خطاه د د ب مع المربع الكائن من خط ز ج مساوي للمربع الكائن  
 من خط ز د ونحصل المربع الكائن من خط ز ه مشترك فالسطح القائم الزاوي الذي  
 يحيط به خطاه د د ب مع المربع الكائين من خط هـ ز مساوي للمربع الكائين  
 من خطي د د ه ولكن المربع الكائين من خطي هـ ز مساوي للمربع الكائن من خط  
 هـ ب لان زاويه د ه ب قائمه والمربعان الكائيان من خطي هـ ز د د مساوي للمربع الكائن  
 من خط هـ ب لان زاويه هـ ز د قائمه فالسطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطاه د  
 د ب مع المربع الكائن من خط هـ ب مساوي للمربع الكائن من خط هـ د ولكن المربع الكائن

من خط هـ د مساوي للمربع الكائين من خطي  
 هـ د لان زاويه هـ د ب قائمه فالسطح القائم الزاوي الذي  
 الذي يحيط به خطاه د د ب مع المربع الكائن من خط

هـ ب مساوي للمربع الكائين من خطي هـ د والمربع الكائن من خط هـ ب  
 للمربع الكائن من خط هـ د وذلك انهما الخرجان من مركز الدائرة الى الخط المحيط  
 بها فيبقى السطح القائم الزاوي الذي  
 يحيط به خطاه د د ب مساوي  
 للمربع الكائن من خط ا د وذلك ما  
 اردنا ان نبين \* لو اذا كانت دائره ومساو خارجا منها نقطه واخرج



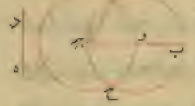
منها خطان مستقيمان الى الدائرة لحد ما يقطعهاوا لآخر يتقي اليها وكان  
السطح القائم الزوايا الذي يحيط به الخط الذي يقطعها كله والقطعة التي تقع  
منه خارجا عن الدائرة مساوي للربع الكائن من الخط الاخذ الذي يتقي الى الدائرة  
فان الخط الذي يتقي اليها ماس الدائرة فلكي الدائرة ا ب ج و لمعلم فادعيا  
منها نقطة د ويخرج منها الى الدائرة ا ب ج خطي د ا و ب المستقيمين وليكن  
خط د ب قاطعا لها وخط د ا متنها اليها وليكن السطح القائم الزوايا الذي  
يحيط به خطا د ب د ج مساوي للربع الكائن من خط د ا فاقول ان خط د ا ماس  
الدائرة ا ب ج فنخرج من نقطة د خطا ماسا للدائرة ا ب ج عليه د ه ويحصل  
مركز الدائرة ا ب ج نقطة ز ونصل خطي د ز ا و د ه فلان السطح القائم الزوايا  
الذي يحيط به خطا د ب د ج مساوي للربع الكائن من خط د ا والسطح القائم  
الزوايا الذي يحيط به خطا د ب د ج مساوي للربع الكائن من خط د ه يكون  
المربع الكائن من خط د ه مساوي للمربع الكائن من خط د ا فخط د ا مساوي  
لخط د ه ولان خط د ا مساوي لخط د ه وذلك لانهما خارجا عن مركز  
الدائرة الى الخط المحيط بها يحصل خط د ه مشترك يكون كل خطي ا و د مساويين فخط  
خطي د و د كل واحد نظير وقاعدته رأسا وبها لقاعدته د ه يكون زوايا ا و د  
الزوايا د و د مثلث ا و د مساويا لثلاث د ه و ساوي لزاويا ا و د ا و د  
فزاويا ا و د مساويتان لزاويا د ه و د كل واحد نظيرتها التي يوزعها  
الاضلاع المتساوية فزاوية د ه د مساوية لزاوية د و د فزاوية د ه د قائمة لانه يتخرج

مخبر

من طرف القطب خط ماسا للدائرة فزاوية د ا د قائمة  
وخط ا د اخرج فهو قطب د ه اخرج  
من طرفه خطا د ا على زاوية قائمة فخط ا د ماس  
للدائرة ا ب ج وذلك ما اردنا ان نبين

ثبت لقوله الا ان في مثلث قائم الزوايا المستقيم

يقال ان الشكل مسور في الشكل اذا كانت كل واحدة من زواياه ماسة لكل  
واحد من اضلاع الشكل الذي هو مسور فيه ويقال ان الشكل مسور حول الشكل  
اذا كان كل واحد من اضلاعه ماسا لكل واحد من زوايا الشكل الذي هو مسور حوله  
أريد ان يحط في دائرة معلومة وقواسا وبها الخط مستقيم معلوم ليس له ظم  
من قطب الدائرة المعروفة بمركز الدائرة المعروفة د ا ب ج والخط المستقيم  
المعروف الذي هو ا ب ج باعظم من قطر الدائرة خط د ه و زيد ان خطي د ا و د ه  
وقواسا وبها الخط د ه هو قطب الدائرة وهو خط د ب ج فان كان خط د ه مثل خط  
ب ج فقد كان ما اردنا وان كان اقصر منه فليكن خط د ه مثل خط د ه ويجعل نقطه  
ب ج مركزا وبها خط د ه خط د ا ب ج اخرج ان  
فليكن د ا ب ج نقطة نقطه د ه مثل خط د ا و خط  
ب ج مثل خط د ه فاجب مثل د ه فقد خطا في دائرة







دوره و بجعل نقطه زمركزه و زيد بعد از دایره در دایره فی مثل اب ج فاقول  
انها تقاس اضلاعه علی نقطه ج ح . ان زاویه در مثل زاویه ج ح و زاویه  
ج ح و قائمه و بی مثل زاویه ج ح و فراتر ج ح و من مثل ج ح و من مثل زاویه  
ج ح ج ح من مثل ج ح و ضلع ج ح مشترک لهما و زاویتی متساویین من  
زاویه اضلاع المثلث الباقیان مثل ضلع المثلث الاخر الباقیین کل واحد  
مثل نقطه قضاع در مثل ضلع ج ح و کذا لک ایضاً بین ان خط ج ح مثل خط د ه نقطه  
در ج ح و الثلث متساویه و الزوايا التي عند نقطه ج ح . قائمه فالزاویه التي  
مدار علی مرکز و بعد در نیز تقطی ج ح و مداس

اضلاع المثلث فقد علمنا فی مثلث اب ج معلوم  
دایره و ج خط به و ذلک ما اردنا ان نبین  
هـ نريد ان نصل علی مثلث معلوم دائرة بحیطه فليكن المثلث للمعلوم  
اب ج و زيد ان نصل علیہ دائرة بحیطه بقسط ضلعی اب ج بصفتین ضعیفین  
علی تقطی ج ح و ج ح منهما خطی قائمتین علی خطی اب ج علی زوايا قائمه و هما  
خطی د ه و زوايا تقیاع علی نقطه د و ج ح خط ج ح و ج ح خط ج ح و ج ح خط ج ح  
لخط ج ح و خط د ه مشترک کل خطی ا د و د مثل کل خطی ب د و د کل واحد  
مثل نقطه و زاویه ا د و قائمه مثل زاویه ب د و القایه فقاعدہ انساوی  
لقاعد ب د و کذا لک ایضاً بین ان خط ا د مساوی خط ج ح فیکون خط ب  
د ایضاً مساوی خط ج ح خط ا د ب د و ج ح متساویه فاذا جعلنا نقطه د

مرکزها و ا د ما بعد از دایره و من تقطی ب ج فليكن هذه الدائرة وليكن  
علیها اب ج فقد خطنا علی مثلث اب ج دائرة  
بحیطه و بی دائرة اب ج و ذلک ما اردنا ان نصل  
و نريد ان نصل بی دائرة مقابله متساوی

مربعاتها به فنجعل الدائرة المعروفة دائرة اب ج و نريد ان نصل منها خطا  
مربعاتها به فنجعل خطین تقاطعان علی زوايا قائمه و هما ج ح و ج ح خط  
اب ج ج ح و د لخط ب د و خط د ه و خط د ه مشترک کل خطی ب د و د مثل  
کل خطی د ه و زاویه ب د و مثل زاویه د ه فقاعدہ اب مثل قاعدہ ا د و کذا لک  
ایضاً بین ان خط ب د مثل خط ج ح و ان خط ج ح مثل خط ا د فبج اب ج

د متساوی الاضلاع و ان زوايا التي فی اصاف الدوائر  
قائمة فجميع الزوايا التي عند نقطه اب ج د قائمة فقد  
تبين اننا قد علمنا فی دائرة اب ج د معلوم مریعا

و ذلک ما اردنا ان نبین نريد ان نصل علی دائرة معلوم مریعا  
بحیطه فنجعل الدائرة المعروفة دائرة اب ج د و نريد ان نصل علی دائرة اب ج د  
مربعاتها به فنجعل خطین تقاطعان علی زوايا قائمه و هما خطا ج ح و ج ح خط  
د و ج ح من نقطه ج ح و خط ج ح و خط ج ح و خط ج ح و خط ج ح و خط ج ح  
یاس الدائرة و قد اخبر ج ح من حیث یساها خط ا د الی مرکز قنوی و علی خط  
ج ح و زوايا زاویه ا ح قائمتان و کذا لک یكون ان زوايا التي عند نقطه ب ج د قائمة







خط الحزب وخط خطی بر دار وخط علی شش آمدن دایره قطعه به می اید چنانکه  
اب فی خط ب چ مثل خط ا ج فی نفسه وخط ج ا مثل خط ب ا فی خط ا ب فی  
خط ب چ مثل خط ب د فی نفسه و نقطه ب خارج من دایره ا ب و د و قد  
خرج منها الی دایره ا ب د خطان لحد هما خط ا و ه و یقطعها و الاخر خط  
ب د و هو یقی ایها و لاذی یکون من خط ا ب فی خط ب چ مثل خط ب د فی  
نفسه وخط ب د یاس دایره ا ب و قد خرج من بیث یا ه خط د ج فقطع  
الدایره فاما ان الاتان عن جنبیه مثل الاتین یعان فی قطعی الدایره التبارکین  
لهما زاویه ب د مثل زاویه ب ا د و زاویه ج د ا مثله که یخرج زاویه ب د ا  
مثل زاویه ج د ا و لیکن ج د ا ا ج جیعا مثل زاویه ب د ا نظار ج د ا  
من المثلث ق ا و یه ب چ د مثل زاویه ب د ا و زاویه ب د ا مثل زاویه ب ا  
ق ا و یه ب د ا مثل زاویه ب چ د مثل ضلع ب د مثل ضلع ج د و خط ب د مثل  
خط ا ج خط ا ج مثل خط ج د و زاویه ب ا د مثل زاویه ج د ا و زاویه ج د ا  
مثلا زاویه ج د ا و زاویه ب چ د نظار ج د ا من المثلث مثل زاویه ج د ا و  
جیعا ق ا و یه ب چ د مثلا زاویه د ا ج و زاویه ب چ د مثل زاویه ا ب چ و  
مثل زاویه ا ب د و کل واحد من زاویه ا ب د ا د ب  
ی مثلا زاویه ب ا د فقد علمنا مثلاً متساوی  
الساقین علیه ا ب و یکون کل واحد من زاویه  
التین علی القاعدۃ الی ی زاویه ب د ا زاویه الباق وذلک ما اردنا ان ینبذ

مبدأ زيدان فعل في دائرة معلومة تحت مساوي الاضلاع والزايا يحيط به فعل  
الدائرة المعلومة دائرة ج وزيدان فعل فيها نفس مساوي الاضلاع والزايا  
يحيط به فعل مثلث مساوي الساقين يكون كل واحد من زاويتي اللتين على  
القاعدة مثلاً الزاوية الباقية وهو مثلث د ه و فعمل في دائرة ا ب ج مثلث ا ب  
ج مساوية زواياها لزاويا مثلث د ه فعمل واحد من زاويتي ا ب ج ا ب ج مثلاً  
زاوية ا ب ج فقسد زاوية ا ب ج نصفين خط ب ح وزاوية ا ب ج نصفين  
خط ج ط ومح خط ط ا ط ب ل ح فكل واحد من زاويتي ا ب ج ا ب ج  
مثلاً زاوية ا ب ج وقد قسمت واحد منها نصفين قوايتي ا ب ج ا ب ج ط ب  
ب ج ح ح ب ا الخ مساوية ومضى ا ط ط ب ج ج ح ا الخ مساوية مثلاً  
فقتس ا ط ب ج ح مساوي الاضلاع وقوس ط ب مثل قوس ج ح وفعل قوس  
ط ا ح مشتركة فجمع قوس ب ط ا ح مثل جميع قوس ج ح ا ط ولكن زاوية ب ج ح  
هي على قوس ب ط ا ح وزاوية ج ب ط على قوس ج ح  
ا ط فزاوية ج ب ط مثل زاوية ب ج ح وكذلك  
يكون زوايا ج ح ا ح ا ط ا ط ب مثل زوايتي ب  
ج ح ج ب ط فمفحس ا ط ب ج ح مساوي الاضلاع والزاويا فقد عمل في  
دائرة ا ب ج ح وذلك ما اردنا ان فعل  
دائرة معلومة تحت مساوي الاضلاع والزايا يحيط بها بفعل الدائرة المعلومة  
دائرة ا ب ج ح ه فزيدان يعمل عليها نفس مساوي الاضلاع والزاويا يحيط بها









٥٨  
 مساوي الاضلاع والزوايا فيكون الدائرة معلومة دائرة ا ب ج د ه  
 ان فعل فيها مساوي الاضلاع والزوايا فخرج قطر الدائرة وهو خط  
 ج د وليكن المركز نقطة د مركزا ونذكر بعد ذلك دائرة عليها  
 ح ا ط وفعل خطوط ا ح ا ب ج د ه وخرج خط ا ح ح الى قطري ح ب وفعل  
 خطوط ا ب ب ج ج د ه فلان نقطة ح مركز دائرة ا ج ه تكون خط ا ح مساويا  
 لخط ح ه ولكن نقطة ر ايضا مركز دائرة ا ط ه يكون خط ا ح مساويا لخط ح ه فكل  
 واحد من شاقبي ا ح ه مساوي الاضلاع وخط ا ح مساوي لخط ح ه وخط  
 ا ح مساوي لخط ح ه وخط ح ه مشترك فكل خطي ا ح ح مساويان لكل خطي ح  
 ح ز كل واحد نظيره وقاعدته ا ح مساوية لقاعدته ه ز زاوية ا ح ه مساوية لزاوية  
 ح ز ه ولكن زاوية ا ح ه مساوية لزاوية ج ح د وزاوية ح ه د مساوية لزاوية ج ح  
 ح فزاوية ج ح ه مساوية لزاوية ج ح د فزاوية ا ح ح ز ح ه الاربع  
 مساوية لان خط ا ح مساوي لخط ح ه اذا كانا في جانب من مركز الدائرة الى  
 الخط المحيط بها تكون زاوية ا ح ه مثل زاوية ا ح ج فكل زاوية ا ح ا ز ح مثلا  
 ح ا د ولكن زاوية ا ح ا ز ح مساويان لزاوية ا ح ج الخارجية وزاوية ا ح ا ز  
 مساوية لزاوية ا ح د وزاوية ا ح د مساوية لزاوية ج ح ه فزاوية ا ح ج مثلا زاوية  
 ج ح ه وزاوية ج ح ه مساوية لزاوية ج ح ا ولكن زاوية ج ح ه مساوية لزاوية  
 ح ه د وزاوية ج ح ه مساوية لكل واحد من زوايا ا ح ز ح ه ج د فكل واحد  
 من زوايا ج ح ه ج د ح ا ح ه مساوية لكل واحد من زوايا ج ح ا ح ه

دائرة

٥٩  
 فالزوايا التي عند تقاطع مساوي بعضها البعض والزوايا المتساوية يوترها  
 قسي متساوية فقصي ا ب ب ج ج د ه وهذا الستة متساوية في خطوط ا ب ب ج ج  
 د ه وهذا الستة اذا متساوية لان القسي المتساوية وترها خطوط متساوية  
 فقصي ا ب ب ج ج د ه متساوي الاضلاع واقل ايضا الله متساوي الاضلاع والزوايا لان قوس  
 ا د مساوية لقوس ب ج ج د ه مشترك فخرج قوس ب ج ج د ه مساوية لجمع قوس  
 ا د ه ج ج فزاوية ب ا د على قوس ب ج ج د ه وزاوية ب ا ج على قوس ا د ه ج ج  
 تكون على القسي المتساوية في متساوية فزاوية ب ا د مثل زاوية ب ا ج وكذلك ايضا  
 تبين ان زاوية ج ب ا مساوية لزاوية ا ب ج وان زاوية ب ج د مساوية لزاوية ا د ج فإلى



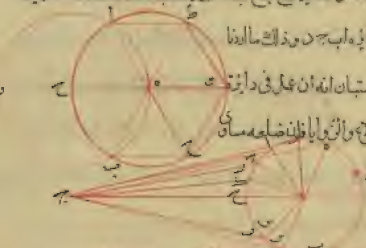
ا ب ج د ه متساوي الزوايا وقد كنا بينا انه ح  
 متساوي الاضلاع ومنه هو في دائرة ا ب ج د ه

وذلك ما اردنا ان تبين وقد يكتا ايضا ان فعل على دائرة معلومة متساوية  
 متساوي الاضلاع والزوايا وان فعل في مسدوع معلوم متساوي الاضلاع والزوايا وان  
 محيط بها وان فعل عليه دائرة محيط به على مثل ما وصفنا في المحسن وهناك استبان  
 ان نصف قطر الدائرة يوتر الخط المحيط بها في ست مرات وان ضلع المسدوع مساوي  
 لنصف قطر الدائرة **تبي** زيد ان فعل في دائرة معاوية شكلا له خمس  
 زوايا متساوي الاضلاع والزوايا محيط به الدائرة فيعمل الدائرة المعاوية دائرة ا ب ج  
 وزياد ان فعل منها شكلا له خمسة عشر زاوية متساوي الاضلاع والزوايا محيط به الدائرة

فيخط في الدائرة وتر يكون ضلع مثل متساوي الاضلاع وان زاوية واحدة يخرج  
من نقطة او تر يكون ضلع مثل متساوي الاضلاع والزوايا في قوس ا ب ه وهو قوس ا ب  
فان ا ق د الخط المحاط بحسن عشر جزءا وقع وتر ا ج خمسة اجزاء منها وقع وتر ا ب  
على ثلثه اجزاء وفي ج ح ذ وان هما قوس ب ج مقسمة هما بنصفين على نقطة د  
ويخرج وتر ي ب د د ج فبقوس ب د مثل قوس د ج وتر ب د مثل وتر د ج فاذ ا  
تساوي الخط المحاط مثل قوس د ج وجعلنا على كل قوس وتر ا ق د فقلنا ان في  
الدائرة شكلا له خمسة عشر زاوية متساوية الاضلاع وان زاوية واحدة يخرج  
ان فعل على دائرة معاوية شكلا له خمسة عشر زاوية  
متساوي الاضلاع وان زاوية واحدة يخرج في شكل معلوم له  
خمس عشر زاوية دائرة محيطها وان جعل عليه دائرة  
محيط به على ما علمنا في المحسن **يسر** فزيد ان فعل في دائرة معاوية  
سب س متساوي الاضلاع وان زاوية واحدة يخرج به فيحصل الدائرة المعاوية دائرة ا ب  
ج وقطعها بخط د ج ومركزها نقطة ه و زيد ان فعل فيها سب س متساوية  
الاضلاع وان زاوية واحدة يخرج به فخط على مركز د ج ويبيد دائرة ه ب و يخرج خطي  
ا ه ب و نخرجها الى تقاطع ح ط على الاستقامة ويخرج خطوط ا ج ج ب ب ح ح د  
د ط ط ا ج فمركز دائرة ا ب ج نقطة ه فخط ا ه مثل خط ج ه وايضا فان مركز دائرة  
ه ب ز نقطة ج فخط ا ج مثل خط ج ه وخط ج ه مثل خط ا ه فثلث ا ه ج متساوي  
الاضلاع والزوايا ا و ا و ا ه ج ثلثا قائمه وزاوية ج ه ب ايضا ثلثا قائمه فيخرج من ا ه



ا ه ب فليله ثلث وزاوية ط ا و زاوية ا ب مثل قائمتين وزاوية ا ه ب قائمه وثلث ويخرج  
زاوية ا ط ثلثا قائمه وزاوية ا ه ط مثل زاوية ا ه ب مثل زاوية ا ه ب ويكون ج ح د  
ح ب مثل زاوية ط ه د فكل واحد من الزوايا التي عند نقطة مثلث قائمه في  
متساوية والقوس التي متساوية التي عليها ط د ج ح ب ب ج ب ج متساوية ويصل ا ب  
ح ب ب متساوي الاضلاع وقوس د ج مثل قوس ب ج وقوس د ط ا مثل قوس ج ب ح  
ج ب مثل ج ب ح وقوس ج ا ط ح ب ولكن قوس د ط ا ب عليها ا و ا و ج ب وعلى قوس ا ط د  
ح زاوية ج ب ه و زاوية ج ب ه مثل زاوية ج ب ح وكذلك ايضا يكون الزوايا التي عند نقط  
د ط ا ج متساوية لكل واحد من زاويتي ج ب ح ب ج فقلنا استبان ان المسدس متساوي الاضلاع  
وان زاوية واحدة يخرج في دائرة ا ب ج د ه ذلك ما اردنا  
ان فعل وهذا الاستبان انه ان فعل في دائرة  
سب س متساوي الاضلاع وان زاوية واحدة يخرج به  
لنصف قطر الدائرة



**مقالة السادسة في معرفة مقدار الاضلاع**  
**والله اعلم الخ**  
المقدار الاضلاع يكون خروا من المقدار الاضلاع متى كان مقدار الاضلاع ويكون  
الاكثر اضعافا الاضلاع متى كان يقع عليه التقدير الاضلاع النسبة وانما  
ما في التقديرين مقدارين من جنس واحد المتناسب هو ثابته النسب المتواليين





مثله مافي الثالث وهو د من اضعاف الرابع وهو د من اضعاف الرابع وهو في الخامس  
وهو ج من اضعاف الثاني وهو ج مثله مافي السادس وهو ط من اضعاف الرابع  
وهو د فاقول ان مافي جميع الاول والخامس وهما ج ط من اضعاف الثاني وهو ج مثلهما  
جميع الثالث والسادس وهما د ط من اضعاف الرابع وهو د **وهناك** مافي ب من  
اضعاف ج مثله مافي د من اضعاف د فلهذا مافي ب من الاقترار المساوية لـ ج مثله  
مافي د من الاقترار المساوية لـ د ومافي ج من اضعاف ج مثله في ط من اضعاف د  
فلهذا مافي ج من الاقترار المساوية لـ ج مثله مافي د ط من الاقترار المساوية لـ د  
فلهذا مافي ج ط من الاقترار المساوية لـ ج مثله مافي د ط من الاقترار المساوية لـ د  
لـ فافي كل واحد من اضعاف ج مثله مافي كل ط من اضعاف **ط**  
د واذن يد على المساوية متساوية صارت متساوية وذلك  
ما اردنا ان بين **ج** اذا كان في الاول من اضعاف الثاني **د**  
مثله مافي الثالث من اضعاف الرابع واخذ الاول والثالث اضعاف متساوية  
المرات ما كانت فان مافي اضعاف الاول الماخوذة من اضعاف الثاني مثل مافي الثامن  
الثالث الماخوذة من اضعاف الرابع مثاله ان الاول اضعاف من اضعاف الثاني وهو  
ب مثله مافي الثالث وهو ج من اضعاف الرابع وهو د وقد احدث اضعاف **د**  
وهي د اضعاف لـ د ب مساوية لـ ج في عدة المرات وهي ط فاقول ان مافي د  
من اضعاف ب مثله مافي ج ط من اضعاف د **وهناك** مافي د من اضعاف  
ب مثله مافي ج ط من اضعاف ج فلهذا مافي د من الاقترار المساوية لـ د مثله

مافي ج ط من الاقترار المساوية لـ د فلهذا مافي د من الاقترار المساوية لـ د  
نوع فصاح ط بقدر ج يكون اقترار ج ل ط فلهذا د ك ك من اضعاف ج ل ط  
ومافي ا من اضعاف ب مثله مافي ج من اضعاف د وا مثله د ك ك من اضعاف ج ل ط  
في د ك من اضعاف ب مثله مافي ج ل من اضعاف د وكذا ك مافي ك من اضعاف  
ب مثله مافي ل ط من اضعاف د فلهذا مافي ل ك من اضعاف ب وهو ك  
مثله مافي الثالث وهو ج ل من اضعاف د وهو الرابع والخامس ك د وفيه من  
اضعاف ب وهو الثاني مثله مافي السادس وهو ط من اضعاف **ط**  
د وهو الرابع فاذا جمع الاول والخامس وهما د ك كان فيهما  
من اضعاف ب مثله مافي الثالث والسادس وهما ج ط من اضعاف **ج**  
اضعاف د فافي د من اضعاف ب مثله مافي ج ط من اضعاف **ط**  
ب وفيه ك ما اردنا ان بين **د** اذا كانت نسبة الاول الى الثاني هي نسبة  
الثالث الى الرابع واحدا لاول والثالث اضعاف متساوية للثاني ما كانت والثاني  
والرابع اضعاف متساوية ما كانت فان نسبة اضعاف الاول الماخوذة الى اضعاف الثاني  
في نسبة اضعاف الثالث الماخوذة الى اضعاف الرابع مثاله ان نسبة الاول هي  
ا الى الثاني وهو ب هي نسبة الثالث وهو ج الى الرابع وهو د وهو د وقد اخذ  
لـ قدي اضعاف متساوية المرات وهو د لـ قدي ب د اضعاف متساوية  
المرات وهو ج ط فاقول ان نسبة ا الى ج هي نسبة د الى ط **وهناك** انا اخذ لـ قدي  
د اضعاف متساوية المرات وهي لـ ن لـ قدي ج ط اضعاف متساوية المرات هي



من فاضل القدر اذا ضعف القدر من كذا الضعاف والقدرت كاضمن  
 من القدر ونسبه الى ب هي نسبة الى الذي وقد اخذ القدر في اضعاف متساوية الى  
 وهي من القدر في ب اضعاف متساوية الى ا وهي من قدر ا الى ن اضعاف متساوية  
 على قدرتي س واما س واما ب معا لها واما باقصان معا منها وقد اذن له اضعاف  
 متساوية لقدرتي ه ز وقد اذن من اضعاف متساوية  
 القدر في ح ط فسيب ه الى ح ي فسيب ه الى ط وذلك  
 ما اردنا ان نبين **هـ** اذا كان مقدار ا اضعافا  
 اضعافا لاخر وتقع بينهما مقداران فكان في المقصود من اضعاف المقصود مثل  
 الكل من اضعاف الكل فان ما في الباقي من اضعاف الباقي مثل ما في الكل من اضعاف  
 الكل مثله ان مقدار ا ب اضعاف لقدر ج د والمقصودان منهما ا ه ز و  
 ا ه من اضعاف ج د مثل ما في ا ب من اضعاف ج د فاقول ان ما في ه ب الباقي من اضعاف  
 ز د الباقي مثل ما في ا ب ج د **هـ** انا نجعل في ط من اضعاف ز د مثل ما في ا ه  
 من اضعاف ج د فيكون ما في ه ط من اضعاف ج د مثل ما في ا ه من اضعاف ج د  
 وقد كان ما في ا ب من اضعاف ج د مثل ما في ا ه من اضعاف ج د فاقول ان ما في ه ب  
 اضعاف ج د مثل ما في ا ب من اضعاف ج د فاقول ان ما في ه ب اضعاف ج د  
 فبقي ا ط مثل ه ب وقد كان في ا ط من اضعاف ز د مثل ما في ا ه من اضعاف ج د  
 فاقول ان ما في ه ب من اضعاف ز د مثل ما في ا ه من اضعاف ج د فاقول ان ما في ه ب  
 اضعاف ج د مثل ما في ا ب من اضعاف ج د فاقول ان ما في ه ب اضعاف ج د مثل ما في ا ب

اب كله من اضعاف ج د وذلك ما اردنا ان نبين **و**  
 اذا كان مقدار ا فيهما اضعاف متساوية لقدرتي ا ب ج د فاقول ان ا ب ج د  
 اضعاف متساوية لاهضرين فان الباقيين ا ما س واما ب  
 لاهضرين واما اضعاف لهما متساوية مثله ان ا ب ج د  
 اب القدرين واهضاف ج د لقدرتي متساوية وقد نقص من  
 اب ج د اضعاف متساوية لقدرتي ه واما ج ح ط فاقول ان ا ب ج د اضعاف  
 المتساوية مع القدرتي ه واما اضعاف لهما متساوية فيكون ا ب ج د اضعافا  
 لقدرتي فاقول ان ط اضعاف لهما القدر **هـ** انا نجعل في ج د من اضعاف  
 د مثل ما في ج ب من اضعاف ه فاقول ا ج وهو الاقل من اضعاف ه وهو الثاني مثله  
 في ج ط وهو الثالث من اضعاف ز وهو الرابع وما في ج ب وهو الخامس من اضعاف  
 ه وهو الثاني مثل ما في ج د وهو السادس من اضعاف ز وهو الرابع فاقول ا ب  
 وهو الاول والخامس من اضعاف ه وهو الثاني مثل ما في ج د وهو الثالث  
 والسادس من اضعاف ز وهو الرابع وقد كان ما في ا ب من اضعاف ه مثل ما في ج  
 د من اضعاف ز فكل من ا ب ج د في ج د المشترك معي ك ب مثل ط د وقد كان  
 ج ب من اضعاف ه مثل ما في ج د من اضعاف ز فاقول ان ط د من اضعاف ز مثله  
 في ج ب من اضعاف ه ولكن ا ب ج ح ط فاقول ان ط د من اضعاف ز مثله  
 ذلك انا نجعل ج د مساويا ل ه ونعزل العمل الاول من ان ك ط مثل ج د فاقول  
 التي ج ط المشترك بقى ط د مثل ك ب ولكن ك ب مثل ز فط د ا ك مثل ز



فلا تماند ان يكون **ح** الاقارار المتساوية نسبتها الى قدر واحد واجابة ونسبة  
 ايضا اليها واجابة مثاله ان قدر اب متساويان وقدر ج قدر  
 آخر فاقول ان نسبة التي ج الى ج ونسبة ج ايضا **ح**  
 الى اكسبته الى ب **ح** فان ذلك انما اخذنا لغير اب انما  
 متساوية ويوجد. ولقد ج اضعافا ما اتي اضعاف كانت وهي ج فاضاعف ذلك بقدر  
 اضعافه. القدر ب من امثل ب فمثله. وقد رز قدر اخذ ما كان فقلد ان  
 اما مساويان مع القدر واما زائدا واما ناقصان مع امته وهما  
 اضعاف متساوية لغير اب و اضعاف لغير ج ونسبة ا الى ج كنسبة ب  
 الى ج و اقول ان نسبة ج الى اكسبته الى ب لان ب هو مساوي ج وقد بين ان  
 متساويان وان زاما مساوية لهما معا واما زائدا عليها **ح**  
 معا واما ناقصا منها معا و اضعاف لغير ج و د **ح**  
 اضعاف متساوية لغير اب فنسبة ج الى اكسبته **ح**  
 الى ب وذلك ما اردنا ان بين **ح** **ح** الاقارار المتساوية اذا نسبت الى  
 قدر آخر فالاعظم اكسبته اليه من اضعاف واذ انب هو اليها فنسبة الاضغ  
 اكسبته من نسبة الى الاعظم مثاله ان قدر اب ج مختلفان اب اعظم من ج  
 وقد رز قدر آخر فاقول ان اب اكسبته الى د من ج الى د وان د اكسبته الى  
 منه الى اب **ح** انما فصل من اب مثل ج وهو ب فاضاعف قدر اب ا ب  
 قد يمكن ان يضاعف حتى يصير اعظم من د فليكن ا ه فاضاعف ا ب ب ا ه فاضاعف

الزائد على مقدار اضعاف ج ونسبة ا قدي ب **ح** اضعافا متساوية لضعاف ج  
 ح ط كل ويجعل اضعاف د من ب اضعافه لغير ا ل فاقول اضعاف د على الولا  
 ان ينسج الى الاول اضعاف يكون له اعظم من كل فليكن س التي بعد ان اقل  
 اضعاف د التي يكون اعظم من كل و اضعاف ج بقدر ا فاضاعف ج ط بقدره  
 ب فاضاعف ج بقدره ا فاضاعف ج ط بقدر اب و اضعاف ج بقدر ا فاضاعف  
 ك ل بقدره فاضاعف ج ط و ك ل لغير اب ج متساوية وايضا فاضاعف  
 ج ط بقدره ب فاضاعف ك ل بقدره ب مثل ج ط مثل ك ل من اعظم ك  
 ل من ك ل ليس باصف من د وك ل مثل ج ط ليس باصف من د ونج اعظم  
 من د فط اعظم من د ونج باصف من د ونج باصف من د ونج باصف من د ونج  
 زائد عليه وك ل ليس زائدا على س وط و ك ل اضعاف متساوية لغير اب ج  
 ون اضعاف ا فبقدر اب اكسبته الى د من قدر ج الى د و اقول ايضا ان  
 اكسبته الى ج منه الى ب لان ب هو مساوي لغير اب ج  
 ان س زائد على ك ل وليس زائدا على د ط ونسبة ا  
 د ونسبة ط و ك ل اضعاف متساوية لغير اب ج  
 فنسبة د الى ج اكسبته الى ب وذلك ما اردنا ان  
 بين **ح** الاقارار التي نسبتها الى قدر آخر واجابة ونسبة  
 كان قدر نسبة الى ا قارار اخذ واجابة فالأقل ارمساوية مثاله ان قدر اب  
 نسبتها الى قدر ج واجابة فاقول ان امثل ب فان لو يكن مثله فهو اعظم



او اصغر ولو كان اعظم لكنت نسبة الى ج اكبر ولو كان اصغر لكنت نسبة الى ج  
 اصغر وليست كذلك فليس باعظم ولا اصغر من ب لكنه مساوي له وايضا فان نسبة  
 ج الى ا وب واجدة فاقول ان امثل ب فان لم يكن مثله فهو اعظم  
 او اصغر منه فلو كان اعظم لكنت نسبة ج اليه اصغر ولو كان  
 اصغر لكنت نسبة ج اليه اعظم فليس باعظم ولا اصغر من  
 ب لكنه مساوي له وذلك ما اردنا ان نبين **باب** في الاقل  
 نسبة الى ا فخذ آخر فهو اعظمها والذي نسبته الى ا له اكر فهو اصغر منها  
 ان ا اكبر نسبة الى ج من ب فاقول ان اعظم من ب فان لم يكن اعظم منه  
 فهو مثله او اصغر منه ولو كان مثله لكنت نسبتهما الى ج واجدة ولو كان اصغر  
 منه لكنت نسبة ج الى ج اصغر وليس كذلك فقد استبان ان ليس مثله ولا  
 اصغر منه فهو اذا اعظم منه وايضا فلنسبته ج الى ب اكر من نسبة ج الى ا فاقول ان ا  
 اعظم من ب فان لم يكن اعظم منه فهو مثله او اصغر منه  
 ولو كان مثله لكنت نسبة ج اليه والى ب واجدة ولو كان  
 اصغر منه لكنت نسبة ج اليه اكر وليست كذلك فليس  
 مثله ولا اصغر منه لكنه اعظم منه وذلك ما اردنا  
 ان نبين **باب** في الاقل  
 يا اقلنا ان النسبة مساوية لنسبة فان نسبتهما مساوية  
 مثاله ان نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د ونسبة ا الى ز كنسبة ج الى ح فاقول  
 ان نسبة ا الى ب كنسبة ا الى ح فانه اذا اخذنا ا من اضعاف ا متساوية

ج ط ك ولا فارب د اضعافا متساوية وهي ل من نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د  
 وقد اخذنا ا من اضعاف ا متساوية ج ط واخذنا ب من اضعاف ا متساوية وهي  
 ل مفقد ا ح ط اما ز ا فان معا على قدر ل م واما ساو ل م معا لهما واما انا اقصان  
 منهما معا وايضا فان نسبة ج الى د كنسبة ا الى ز وقد اخذنا قدر ج اضعاف  
 متساوية وهي ك ط واخذنا د ز اضعاف متساوية وهي م ن فقد ا ط ك انا ز ا فان  
 معا على قدر م ن واما ساو ل م معا لهما واما انا اقصان معا لهما ج وك اضعافا متساوية  
 ا قدر د ا و ل ن اضعاف متساوية ا قدر ب ز فبقي نسبة ا الى ب كنسبة ا الى ز وذلك  
 ما اردنا ان نبين **باب** اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع اكر  
 من نسبة الخامس الى السادس فان نسبة الاول الى الثاني اكر  
 من نسبة الخامس الى السادس مثاله ان نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د  
 ج الى د ونسبة ا الى د اكر من نسبة ا الى ب فاقول ان نسبة ا الى ب اكر من نسبة ا الى د  
**وهذا** ان نسبة ج الى د اكر من نسبة ا الى ب فاقول ان نسبة ا الى ب اكر من نسبة ا الى د  
 وكذا اضعاف متساوية يكون اضعاف ج ز اية على اضعاف د و اضعاف ه غ اية  
 على اضعاف ز فليكن اضعاف ه المتساوية واضعاف د و ز المتساوية ا فلهذا  
 حالها اما اضعاف ه فح ط واما اضعاف د و ز فليكن ماني من اضعاف ا  
 مثل ماني من اضعاف ه وماني ن من اضعاف ب مثل ماني ك من اضعاف د  
 فبقي نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د وقد اخذنا قدر ج اضعاف متساوية وهي ح ط







**بطل** اذا نقص من قديين قد ران وصل واحد منها فقد كانت نسبة  
 المتقص الى المتقصين كنسبة الكل الى الكل فان نسبة الباقي الى الباقي كنسبة الكل  
 الى الكل **مثاله** ان اب نقص منه اء و ج نقص منه ج و ج و نسبة  
 اب الى ج و كنسبة اء الى ج **نفا قول** ان نسبة ب الى الباقي الى ج و  
 الباقي كنسبة اب الى ج و الكل **مثاله** ان نسبة اب الى ج و  
 كنسبة اء الى ج و اذا بدلت فنسبة ب الى اء كنسبة ج الى ج و اذا فضا فبقية  
 ب الى اء كنسبة ج الى ج و اذا بدلت فنسبة ب الى اء كنسبة ج الى ج و  
 كنسبة اء الى ج و قد كانت نسبة اء الى ج و كنسبة اب الى ج و  
 فنسبة ب الى اء كنسبة اب الى ج و ذلك ما اردنا ان نبين **ك** اذا كان  
 اعدادها كانت و اعداد اخر على عدتها كل اثنين من الاول على نسبة الاثنين من الاخرين  
 فان الاول من الاول في نسبة المساواة ان كان اعظم من الاخر فان الاول من الاخرين  
 اعظم من الاخر وان كان مساويا له فهو مساوية وان اصغر منه فهو اصغر منه  
**مثاله** ان اعداد اب ج على قاعد اعداد ج و وكل اثنين منها على نسبة اثنين  
 منها فبقية ا الى ب كنسبة ج الى اء ونسبة ب الى ج كنسبة اء الى ج و يحصل الاول  
 من الاول وهو اعظم من الاخر وهو **ج فاقول** ان الاول من الاخرين وهو ج  
 اعظم من الاخر وهو **ب** ان اعظم من ج وقد رتب قدا اخر فقل ان ا ب  
 نسبة ا الى ب من ج الى ب لكن نسبة ا الى ب كنسبة ج الى اء ونسبة ج الى ب  
 بالعكس كنسبة ج الى اء فقد رتب ا ب كنسبة ا الى ج و الذي فيه ا ب

فهو اعظم فقد رتب اعظم من ذلك ذلك بين ان الاول كان  
 مساويا لآخر كان مساويا لآخر ولو كان اصغر من ج لكان ج  
 اصغر من ذلك ما اردنا ان نبين **ك** اذا كانت  
 اعدادها و اعداد اخر على عدتها كل اثنين من الاول على نسبة اثنين من الاخرين  
 النسبة فان الاول من الاول في نسبة المساواة ان كان اعظم من الاخر فان الاول من  
 الاخرين اعظم من الاخرين وان كان مساويا له فهو مساوية وان كان اصغر منه فهو  
 اصغر منه **مثاله** ان اعداد اب ج و اعداد ج و على عاة واحد فكل اثنين كان  
 على نسبة الاثنين من الاخرين والنسبة مضطربة فنسبة ا الى ب كنسبة اء الى ج و  
 نسبة ب الى ج كنسبة ج الى اء ونحصل اعظم من ج **نفا قول** ان اعظم من ج **ب** **مثاله**  
 ان اعظم من ج و ب قد رتب قدا اعظم من ج و ب كنسبة ا الى ب من ج الى ب كنسبة ج  
 الى اء فنسبة ا الى ج اعظم من نسبة ا الى ب بالعكس والذي يكون النسبة الى ما كن  
 فهو اصغر فقد رتب اصغر من ج قد اعظم من ج وكذلك بين ان ا ب ج  
 لو كان مساويا لآخر كان مساويا لآخر ولو كان اصغر من ج  
 لكان ج اصغر من ج و ذلك ما اردنا ان نبين **ج** **ك** اذا كانت  
 اعدادها و اعداد اخر على عدتها كل قديين من الاول على نسبة  
 قديين من الاخرين فانها في نسبة المساواة تكون **مثاله** ان اعداد اب ج  
 اعداد ج و على عاة واحدة وكل اثنين من الاول على نسبة اثنين من الاخرين نسبة  
 ا الى ب كنسبة ج الى اء ونسبة ب الى ج كنسبة اء الى ج **نفا قول** ان نسبة ا الى





ط الى طه تكن شج ب الى ح كنه ط الى ر فالساواة شبهة الى ح كنه و  
ط الى ز ذلك ما اردنا ان نبين **٢٢** **كه** اذا كانت اربعة اقدار متساوية  
وكان الاولى اعظمها والاخر اصغرها فانها مجموعين اعظم من الباقيين  
مجموعين **ثالثه** ان اربعة اقدار ا ب ج د زمتاسية منه اب الى ح كنه ه الى  
زواب اعظمها و اصفها فان ا ب وقع مجموعين اعظم من ج د و مجموعين  
**رابعه** انما نقول من اب مثل ه و ه ا ح ومن ج د مثل ز وهو ح ط  
فنه اب الى ح كنه ه الى ط فنه اب الى ح كنه ه ا ب ح ط  
الباقي الى ط الباقي فاذا بد لنا كانت شبهة اب الى ح كنه ه  
الى ط و اب الاولى اعظم من ج د الثالث بين الثاني اعظم من ط الى ع  
ي حصل ح ط ب مثله ك فعد ا ب و ا ب اعظم من ح ط و ح ط مثل ز و  
ا ح مثل ه ا ب و مجموعين اعظم من ج د و مجموعين وذلك ما اردنا ان نبين  
٩  
١١  
١٢  
١٣  
١٤  
١٥

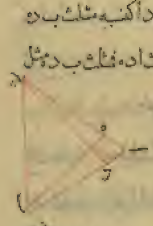
[illegible]



اضاعاف متساوية في قاعه جـ لـ وثلث ا بـ لـ فـ ثـ بـ ان قاعه  
 طـ جـ وثلث ا طـ جـ اما زائمان معا على قاعه جـ لـ وثلث  
 ا بـ لـ واما ساويان معا لهما واما اتصافا معا لهما  
 فنسبة قاعه بـ جـ الى جـ د كـ نسبة مثلث ا بـ جـ الى مثلث  
 ا بـ جـ وثلث جـ د كـ ضعف مثلث ا بـ جـ وثلث جـ د كـ  
 ضعف مثلث ا بـ جـ فنسبة سطح جـ الى سطح جـ كـ نسبة مثلث ا بـ جـ الى مثلث ا بـ جـ د  
 ونسبة مثلث ا بـ جـ الى مثلث ا بـ جـ د كـ نسبة خط ا بـ جـ الى خط جـ د كـ فنسبة سطح جـ  
 الى سطح جـ كـ نسبة خط ا بـ جـ الى خط جـ د وذاك ما اردنا ان بينه  
 كل مثلث يخرج من ضلع من اضلاعه خط الى ضلع منه اخر فان  
 الخط الخارج ان كان متوازيا لاضلع المثلث الباقي فانه يقطع الضلعين على  
 نسبة واحدة وان قطع الضلعين على نسبة واحدة فانه متوازي لاضلع المثلث  
**مثاله** اناخرج من ضلع ا بـ من مثلث ا بـ جـ خط الى ضلع ا جـ موازيا لاضلع  
 بـ جـ وهو خط دـ **فأقول** ان خط دـ قد قطع ضلعي ا بـ ا جـ على نسبة واحدة  
 فصارت نسبة خط بـ دـ الى خط ا بـ ا كـ نسبة خط جـ دـ الى خط ا جـ ا هـ  
 المخرج خطي جـ دـ بـ فثلث بـ دـ هـ مثل مثلث جـ دـ هـ لانهما على قاعه واحدة  
 وبي خطان وبي خطين متوازيين وهما دـ بـ جـ والمتساوية نسبتهما الخاشي  
 واحد بعينه واحد **فأقول** ان دـ يوازي بـ لان تباينهما واحد فنسبة  
 بـ دـ الى دـ ا كـ نسبة بـ دـ الى ا هـ ونسبة مثلث بـ دـ هـ الى مثلث ا دـ هـ كنسبة جـ دـ الى



هـ فنسبة بـ دـ الى ا كـ نسبة بـ دـ الى ا هـ لكن نسبة بـ دـ الى دـ ا كـ نسبة مثلث بـ دـ هـ  
 الى مثلث ا دـ هـ ونسبة بـ دـ الى ا كـ نسبة مثلث بـ دـ هـ الى مثلث ا دـ هـ فثلث بـ دـ هـ  
 مثلث بـ دـ هـ وهما على قاعه دـ هـ فخط دـ هـ موازي لخط ا بـ جـ  
 وذاك ما اردنا ان بينه **مثاله** كل مثلث يخرج  
 من زاوية من زوايا مخط الى القاعه فيقسم الزاوية  
 نصفين فان قس القاعه يكون نسبة احداهما الى الاخر كنسبة ضلعي المثلث الباقي  
 احدهما الى الاخر وان كانت نسبة قس القاعه لاجلها الى الاخر كنسبة الضلعين  
 الباقيين احدهما الى الاخر فان الخط يقسم الزاوية نصفين **مثاله** ان قداخرج  
 من زاوية بـ ا بـ من مثلث ا بـ جـ خط ا دـ الى قاعه ا جـ فيقسم الزاوية بـ نصفين  
**فأقول** ان نسبة بـ دـ الى دـ جـ كنسبة بـ دـ الى ا جـ **مثاله** اناخرج من نقطة بـ خط ا بـ دـ  
 خط ا دـ وهو خط جـ دـ ويخرج ا بـ ا جـ ياتي جـ دـ على نقطة دـ فخط ا دـ يوازي جـ دـ وقد  
 وقع عليه خط ا بـ دـ فزاوية بـ ا دـ الخارجة مثل زاوية ا هـ دـ الداخلية وايضا فان  
 ا دـ يوازي جـ دـ وقد وقع عليه ا جـ فزاوية بـ ا دـ المتبادلتان لكن زاوية بـ ا دـ  
 مثل زاوية دـ ا جـ فزاوية ا هـ دـ مثل زاوية ا جـ دـ فصاع ا بـ دـ مثل خط ا هـ فثلث بـ دـ هـ  
 وقد اخرج من ضلع بـ دـ منه خط ا و ا ز ي ضلع جـ دـ وهو ا ق نسبة بـ دـ الى دـ جـ  
 كنسبة ا ا و ا هـ مثل ا جـ فنسبة بـ دـ الى دـ جـ كنسبة ا بـ الى ا جـ وايضا فليكن  
 نسبة بـ دـ الى دـ جـ كنسبة ا بـ الى ا جـ **فأقول** ان زاوية بـ ا دـ تقسمت  
 بنصفين فصارت زاوية بـ ا دـ مثل ا جـ **مثاله** اناخرج من خط جـ دـ موازيا







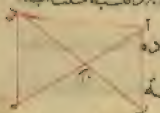






[illegible][illegible]

متساويان مثاله ان زاويتي ب ج ا ح من مثلث ا ب ج ح د متساويان والمثلثان  
متساويان فاقول ان الاضلاع المحيطة بالزاويتي من المثلثين متكافيه نسبة  
ج الى ج د كنسبه ج الى ج ا فاقول ان ب ج متصل ب ج د على الاستقامة فب  
ا ج متصلا ح د على الاستقامة فب ج ا د مثلثا ا ب ج ح د متساويان فبنيهما  
الى مثلث ا ج د واجبة لكن نسبة مثلث ا ب ج الى مثلث ا ج د كنسبه ب الى ج د  
نسبه مثلث ج د الى مثلث ج د ا كنسبه ج الى ج ا فبنيهما الى ج د كنسبه ج الى ج  
الى ج ا فبنيهما متكافيه فاقول ان مثلثي ا ب ج ح د متساويان **مثله** ان التدوير يعلج  
فبنيهما الى ج د كنسبه ج الى ج ا ونسبه ب الى ج د كنسبه ب الى ج ا فبنيهما الى ج د  
مثلث ا ج د ونسبه ج الى ج ا كنسبه ج الى ج د الى مثلث ا ج د كنسبه مثلث ا ب ج  
الى مثلث ا ج د كنسبه ج الى ج ا كنسبه ج الى ج د الى مثلث ا ج د كنسبه مثلث ا ب ج  
متساويان وذلك ما اردنا ان نبين **بج** كل اربعة



خطوط متناسبة فخر في الاول في الاخر مثل ضرب ا ب ا ج ا د في الباقي في الاخر فالحاصل  
متناسبه مثاله ان خطوط ا ب ج د ه ا ل اربعة متناسبة فبنيها الى ج د كنسبه  
ه الى ج ا فاقول ان ضرب ا ب الاول في الاخر مثل ضرب ج د ا ل باقى في ه الثالث  
ان اخرج من نقطتي ا ج خطي ا ج ح ك مثل زاويتي قائمتين ويحصل ج ك مثل  
ه واج مثل ج د ونم سطح ا ح ك ل فبنيها الى ج د كنسبه ه الى ج د و ه مثل ج ك  
و د مثل ح ك فبنيها الى ج د كنسبه ج ك الى ج ا فاضلاع سطح ا ط ج ل المحيطه  
بالزاويتي المتساويتين متكافيه فاقول مثل ج ل و ا ط هو ضرب ا ب في د و ج ل

هو ضرب ا ب في د و ج ل هو ضرب ج د في ه فليكن ضرب ا ب في د مثل ضرب ج د في  
ه فاقول ان نسبة ا ب الى ج د كنسبه ه الى ج ا التدوير يعلج فبنيها الى ج د كنسبه  
ضرب ج د في ه و د مثل ا ج و ه مثل ج ك فبنيها الى ج ا فاضلاع سطح ا ط ج ل المحيطه  
ب ا ط ج ل المحيطه بالزاويتي المتساويتين متكافيه فبنيها الى ج د كنسبه  
ا ب الى ج د كنسبه ج ك الى ج ا ح ك الى ج د كنسبه ج ك الى ج ا ح ك الى ج د كنسبه  
مثل فبنيها الى ج د كنسبه ا ب الى ج د كنسبه ه الى ج ا وذلك ما اردنا  
ان نبين **بج** اذا كانت ثلثه خطوط متناسبة فخر في الاول في الاخر  
مثل ضرب ا ب ا ج ا د في الباقي في الاخر مثل ضرب ج د ا ل باقى في ه الثالث  
فالحاصل متناسبه مثاله ان خطوط ا ب ج ا ل اربعة متناسبة فبنيها الى ج د كنسبه  
ب الى ج ا فاقول ان ضرب ا ب في ج مثل ضرب ب في ج فبنيها الى ج د كنسبه  
الى ج د كنسبه د الى ج ا فبنيها الى ج د كنسبه ا ج الى ج د كنسبه ا ج الى ج د كنسبه  
مثل ضرب ب في ج فبنيها الى ج د كنسبه ا ج الى ج د كنسبه ا ج الى ج د كنسبه  
الى ج د كنسبه ب الى ج ا والتدوير يعلج فبنيها الى ج د كنسبه ا ج الى ج د كنسبه  
و ب مثل د فبنيها الى ج د كنسبه ب الى ج د كنسبه ب الى ج د كنسبه  
ا الى ج د كنسبه د الى ج ا و د مثل ب فبنيها الى ج د كنسبه ا الى ج د كنسبه  
ب الى ج د كنسبه ب الى ج ا وذلك ما اردنا ان نبين **بج** كل اربعة  
متساويين فان نسبة احد مسا الى الاخر هي نسبة ضلعه الى ضلعه الذي يقسم











٧٩  
على قطعه . مثاله ان سطح بعض سطحين متوازيين متشابهان  
فاقول ان ح على قطعه والقطعة د ب لا يمكن غيره فان امكن فليكن القطعة  
خط د ب و ح خطوط ك يوازي ب ج فخط ه ك على قطعه ج ق فب  
التي اذا كنسبه ج د الى د ك لكن نسبه ا د الى د ك فب  
سطح ا ج متشابهان فاذا كنسبه ج د الى د ك  
واجابة فيها متساويان ه ل فخط ه ل ليس د ب قطعه  
سطح ا ج ولا غيره من الخطوط سوى خط د ب فخط ه ل هو ب  
قطعه سطح ا ج فخط ح على قطعه سطح ا ج وذلك ما اردنا ان نبين

**ك** اذا تساوت زاويتان من سطحين متوازيين المتوازيين فب  
الي الاخر مولفه من نسبه اضلاعها . مثاله ان سطح ا ج ج ز متوازيين  
وزايتا ج ه متساويتان فاقول ان نسبه سطح ا ج الى سطح ج ز هي نسبه ب ج  
الى ج ح شاة بنسبه ج ا ج ه ه ا فاما ا د ا ل ان ج متصل ب ه على الاستقامة  
فيكون ج ح متصلا ب ج على الاستقامة وتم سطح ج ح ط وصم خطوط كل م  
الثالثه ففعل نسبه ب ج الى ج ح كنسبه ك الى ل ونسبه د ج الى ج كنسبه  
ل الى م ففعل نسبه ك الى م كنسبه ك الى ل شاة بنسبه ل الى م لكن نسبه ك  
الى ل كنسبه ب ج الى ج ففعل نسبه ل الى م كنسبه د ج الى ج ففعل نسبه ك الى م  
كنسبه ب ج الى ج شاة بنسبه د ج الى ج وايضا فان نسبه سطح ا ج الى سطح  
ج ح كنسبه ب ج الى ج ونسبه ب ج الى ج كنسبه ك الى ل ففعل نسبه سطح ا ج

الى

الى سطح ب كنسبه ك الى ل ونسبه سطح ب الى سطح ج كنسبه د ج الى ج ونسبه د ج  
الى ج كنسبه ل الى م ونسبه سطح ج الى سطح ب كنسبه ج ز الى ج  
ل الى م وقد كانت نسبه سطح ا ج الى سطح ج ح كنسبه ك الى  
ففي نسبه المساواة نسبه سطح ا ج الى سطح ج ح كنسبه ك الى

ل وقد كان بين ان ك الى ل كنسبه ب ج الى ج شاة بنسبه د ج الى ج وذلك  
ما اردنا ان نبين . **ك** زيدان فعمل سطح ا ب ه سطح ا ب و د و زيدان فعمل سطح ا ب ه  
اخر معلوم فليكن التشبيه سطح ا ب ج والمتساويين سطح د و زيدان فعمل سطح ا ب ه  
سطح ا ب و د و زيدان فعمل سطح ا ب ه سطح ا ب ج والمتساويين سطح د و زيدان فعمل سطح ا ب ه  
سطح ا ب ج وهو سطح ج ه ونضيف الى خط ج ه سطح ا ج المتوازي الاضلاع ا ب و د  
سطح د و زيدان فعمل سطح ا ب ه سطح ا ب ج والمتساويين سطح د و زيدان فعمل سطح ا ب ه  
متوازيين ونخرج بين خطي ب ج ج ح خطا متساويا لهما وهو ط ك ونعمل  
عليه سطح ا ب ه وهو سطح ط ك ل فخط ط ك بين خطي ب ج الى ج  
متساويا لهما ففعل نسبه ب ج الى ج كنسبه ا ب ج الى ط ك ل ففعل نسبه ب ج الى ج

ج كنسبه ه ج الى ج كنسبه ا ب ج الى ط ك ل  
كنسبه ه ج الى ج و ا ب ج مثل ه ج فط ك ل  
مثل ج ل لكن ج ح مثل د ط ك ل مثل د ه و

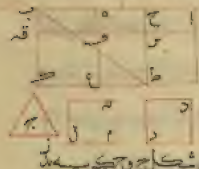
نسبه ا ب ج وذلك ما اردنا ان نبين . **ك** اعظم السطح المتوازي الاضلاع  
التي تضاف الى خط مستقيم وتقص عن تمامه سطوحا شبيهه ب سطح



متوازي الاضلاع معلوم على نصف الخط وهو وضعه كوضع وهو السطح المتوازي  
نصف الشبه بالسطح التي والتاقتات مثاله ان سطحين متوازيين الاضلاع  
الى خط اب وهو نصف خط اب وقدم ج ه وانصف  
الى خط اب سطحين متوازيين الاضلاع وهو سطح ا ب ه ج  
عن ثام الخط سطح ب ك الذي شبه سطح ج ه وهو متوازي  
كوضع فاقول ان اعظم من ا ك **ب ه** ان سطح ب ك شبه سطح ج ه وهو متوازي  
قطره والقطر ب ك م وقم خط ط ك الشكل وخط ا ب ج ه ومثل  
ه م ب ج ه مثل م ر ف ه ومثل م ر ج ه ط مثل سطح ط ف ه ط ا ذ اعظم من  
ز ك ز مثل ط ف ه ط اعظم من ط و ط مشترك فكل سطح ا ب ه ج اعظم من  
كل سطح ا ك و ذلك ما اردنا ان نبين **ج ه** زيد ان نصف الى خط  
مستقيم معلوم سطح متوازي الاضلاع ينقص عن تمام سطح شبيه بالسطح  
الاضلاع معلوم ويكون المضاف ساوي الشكل المستقيم للخط معلوم  
يحتاج الى ان يكون ذلك الشكل المستقيم للخط ليس باعظم من المتوازي  
الاضلاع المضاف الى نصف الخط معلوم والشبه بالسطح الناقص ففعل الخط  
المعلوم وخط اب والشكل المستقيم للخط معلوم والمضاف شكل ج ه  
هذا الشكل باعظم من من السطح المتوازي الاضلاع المضاف الى نصف الخط  
الشبه بالسطح الذي زيد ان يكون السطح الناقص شبيه بالسطح المتوازي  
الاضلاع الشبه بالناقص سطح ر ذ و زيد ان نصف الى خط اب سطح ا ب ه ج

متوازي

متوازي الاضلاع ساوي الشكل ينقص عن تمام الخط سطح شبيه بالسطح الناقص خط  
اب ينصفين على ج ه فعمل على ب ح سطح ا ب ه ج وهو سطح ا ب ه ج فان كان  
السطح ا ب ه ج فذلك كان ما اردنا لانه قد عمل على خط اب سطح وهو متوازي الاضلاع  
ب ه ج ينقص عن تمام خط اب سطح ك الذي شبه ر ذ وان كان الخط ساوي الشكل  
ب ه ج ففعل اعظم منه ففعل فصل ط على ج ه شبيه بالسطح ا ب ه ج من ر ذ فبشبه  
ك و ن ه ل شبيه بالسطح ر ذ ف ه ل شبيه ب ه ج فليكن زاوية المساوية ا ب ه ج ط ك ل  
م فليكن ن م ونظر الى النسبة لاضلاع ج ط و ل ونظر ط ك فالان سطح ط اعظم  
من سطح ن ه ل ج ك مثل ط يكون ك اعظم من ن ه ل وشبه به فكل ضلع  
من اضلاع ج ك الطول من نظيره من اضلاع ن ه ل فعمل ا ن الطول من ن م وط ك  
الطول من ن ه ل فالتفصل من ط ك مثل ن م وهو ط ك ومن ط ك مثل ن ه ل وهو ط ك  
سطح المتوازي الاضلاع فط ف ساوي ل ن ه ل وشبه به ل ن ه ل شبيه ب ه ج ك فط  
ف شبيه ب ه ج ك ففعل على قطره فليكن قطر ط ف ب وقم خط ط ك الشكل فط  
مثل ج ه ون ه ل جميعا واط مثل ج ك فط ك مثل ج ه ون ه ل جميعا ل ن ه ل مثل ط ف  
فعل م ر ق ع الباقي مثل ج ه وايضا فان ك ف مثل  
ف ج ه فب مشترك ف ك ه شح ق ج ق مثل ا ن  
لان ا ح مثل ج ب فاس مثل ك ه ففصل ج ه مشترك  
ف ف مثل ا ح م وقد تبين ان ا ح م مثل ج ه ف ف مثل ك ه ج ك ه ك ه  
و ف شبيه ب ه ج ك ف فب شبيه ب ه ج ففعل ا ح م ففصل الى خط اب سطح ساوي لسطح ج ه



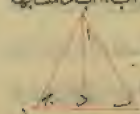




اضلعين آخرين هما وكانت الاضلاع المتوازية متطابقة  
في النسبة فان الضلعين الباقيين متصلان على الاستقامة  
**برهان** ان ا ب و ز ي ب و د وقع عليه ا ب ج فزاوية ا ب ج مثل زاوية ج  
ب و ومثلثا ا ب ب و د مشابهان فزاوية ج ا ب مثل زاوية ب و د وزاويتما  
ج ب م مشتركة فرعايا ا ب ج ب ا ب مثل زاويا ا ب ج ب و وب وهما  
ازوايا داخل وزاويتان قائمتين فقد خرج من خط ب م من نقطة ب منه خطان في  
جهتين مختلفتين والخطان ا ب د و ع جنوبيو ج زاويتا ا ب ج ب د متساوي  
قائمتين في خط ا ب د متصلان على الاستقامة وذلك ما اردنا ان نبين  
**المسألة الثانية** كل مثلث قائم الزوايا فان الشكل المستقيم الاضلاع المضاف اليه



۲۰

[illegible]





٨٤ بعد ما اخذ الاعداد الذي يقال لبعضها اقل عند بعض الى ليس لها في مشترك  
يعد ما الا الواحد فقط والاعداد التي يقال لبعضها المركب عند بعض في الاعداد  
التي بعد ما عدد مشترك لها الاعداد المشتركة التي بعد ما عدد مشترك لها الاول  
المشابهة التي لا بعد ما عدد مشترك الا الواحد فقط العدد المضروب في  
عدد هو الذي يضاعف مرات بعده ما في المضروب فيه من الاحاد ويكون ما يجمع  
عدد اخذ العدد المربع هو الذي يجمع في ضرب احد في مثله او هو الذي يحيط  
به عدد ان مساوي ان العدد المكتوب هو المجمع من ضرب عدد فيما يجمع من ضربه  
في مثله وايضا هو العدد الذي يحيط به ثلثه اعداد متساوية العدد المسطح  
هو المجمع من ضرب عدد ما في عدد ما اخذ وايضا فهو الذي يحيط به عددان  
ويقال للعددين الذين ضرب احدهما في الآخر فاجتمع منهما ذلك المسطح  
ضام ذلك المسطح الاعداد التي يقال له المسطحة المشابهة التي اضلاعها  
متساوية والاعداد التي يقال لها المجسم المشابهة التي اضلاعها متساوية  
العدد المجسم هو المجمع من ضرب عدد فيما يجمع من ضرب احد العددين في  
الآخر والاعداد الثلاثة اضلاع المجسمة الاعداد المتساوية التي تكون نسبة  
الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع اذا كان جدي الاول من الثاني  
واحد اذ هو جدي الثالث من الرابع او احدا في جدي واحد اذ ابعده او احدا في جدي  
بعينها الاعداد المجسمة والمسطحة المشابهة التي اضلاعها متساوية  
العدد التام هو المساوي لجميع اجزائها كل عدد من مختلفين ينقص من اكرها

في

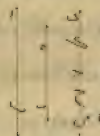
ما فيه من امثال اقلهما حتى يفضل اقل من الاقل ثم ينقص من الاقل ما فيه من  
امثال ذلك الفضل فيفضل اقل منه ثم ينقص من الفضل الاول الفضل الثاني  
فيفضل اقل منه ثم لا يزال الا يتساوى اقل ذلك فلا يتبقى فيما يفضل منهما الى عدد  
بعد الذي يليه قبله حتى يتبقى الى الواحد فان العددين المختلفين متباينان  
مثلا ان عددي ا ب ج د مختلفان ونقص من اكثرهما وهو ا ب ما فيه من امثال ج  
د اقلهما وهو ط ب فيفضل اقل من ج د وهو ط ا ثم ينقص من ج د ما فيه من امثال  
ط ا وهو ج ح فيفضل اقل منه وهو ح د ثم ينقص من ط ا ما فيه من امثال ح  
د وهو ك ط فيفضل ك ا وهو ا ل و ل ج فاقول ان عددي ا ب ج د متباينان  
وهو عدد ه ز بعد ج د و ج د بعد ط ب فهو بعد ط ب وهو بعد ك ا ب  
فهو ا ذ ن بعد ا ط و ا ط بعد ح د فهو بعد ج د و بعد كل ج د فهو ا ذ ن  
فصح ج د ج بعد ك ط فهو بعد ك ط وبعد كل ط ج  
فهو ا ذ ن بعد ك ا و ك ا واحد ه ز عدد هذا خلف  
فليس بعد ا ب ج د عدد آخر فهما متباينان وذلك ما اردنا  
ان نبين **ق** فريد ان نجد اقل عدد مشترك بعد عددين معلومين  
مشتركين غير متساويين فيجعل العددين المعلومين المشتركين الضارب  
المتساويين عددي ا ب ج د فريد ان نجد العدد الاكثر المشترك الذي  
يعد هاجما فان كان ج د بعد ا ب وهو بعد نفسه فهو العدد الاكثر المشترك







٨٧ على نه خروج ط ل نه ويعد اب و ساوي كل واحد من ط ل وكل واحد  
 من ح ط ل جزأ من اب فجزأ من اب وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا كان عدد ما لجزأ من عدد واحد أخذ مثل ذلك الجزء من عدد آخر فان  
 الأجزاء مجموعين من الأجزاء من صا ذلك الجزء الذي كان احدى الأجزاء من  
 قوتيه من الأجزاء مثله ذلك ان عدد اب جزء من عدد ج و عدد د و عدد هـ  
 من عدد ح ط مثل جزء اب من ج فاقول ان اب هـ مجموعين من ج ح ط  
 ذلك الجزء الذي هو اب من ج **وهنا** ان ج و اب من ج هـ مجموعين من ج ح ط  
 ح ط فقدر ما في ج من امثال اب لقد ما في ح ط من امثال هـ فقدر ج ح ط  
 على اب فخرج ج ك ك و نقص ح ط على د و خرج ح ل ط فعد ج ك ك و  
 ك هـ ح ل ط و ج ك مثل اب و ح ل مثل هـ فخرج ح ل  
 مثل اب و هـ ك ذلك ك د ل ط مثل اب و هـ ك ما في  
 ج و من امثال اب ك هـ ما في ج ح ط من امثال اب و مجموعين  
 وذلك ما اردنا ان نبين **ق** اذا كان عدد ما لجزأ من عدد واحد  
 أخذ واحد آخر مثل تلك الأجزاء من عدد آخر فان الأجزاء مجموعين من  
 الأجزاء مجموعين مثل احدى الأجزاء من قوتيه من الأجزاء مثله ان عدد  
 اب احدى أجزاء من عدد ج و عدد د و عدد هـ ط مثل احدى أجزاء من ج فاقول  
 ان جميع اب هـ من جميع ج ح ط مثل احدى أجزاء من ج **وهنا** ان احدى أجزاء  
 من ج ح ط مثل احدى أجزاء هـ من ح ط فأنقص اب باجزاء ج فخرج اك ك ب و هـ



٧٨ ز باجزاء ح ط فخرج ل ل و فخرج ا ك من ج هـ ج ح ط  
 ل من ح ط فاذا جمع اك ل كانا من جميع ج ح ط مثل ج ح ط  
 اك من ج و ك ذلك اذا جمع ك ب ل كانا من ج ح ط  
 مجموعين مثل احدى أجزاء اب من ج و اب هـ اذا جمع كانا من ج ح ط مجموعين مثل  
 احدى أجزاء اب من ج و ذلك ما اردنا ان نبين **ق** اذا كان عددان احدى  
 جزئي من الآخر ونقص من كل واحد منهما عدد وكان في المنقوص  
 من الجزء مثل المنقوص من الكل كجزء والكل من الكل فان الباقي من الجزء  
 من الباقي من الكل كجزء والكل من الكل مثله ان عدد اب جزء من عدد  
 ج و المنقوصان منهما ا هـ جزئي ا هـ من ج هـ فخرج اب من ج هـ فاقول ان هـ  
 ب الباقي من ج الباقي هو ج ح ط ا ب من كل جزئي **وهنا** انا نجعل ج ح ط  
 ا هـ من ج هـ فخرج هـ ب من ج ح ط فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ  
 جزئي ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ  
 فخرج مثل ج ح ط فخرج ج ح ط فخرج ج ح ط فخرج ج ح ط فخرج ج ح ط  
 كان ج ح ط ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ  
 هو ج ح ط ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ  
 من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ فخرج ا هـ من ج هـ  
 ج و ذلك ما اردنا ان نبين **ح** اذا كان عددان احدى  
 من الآخر ونقص من كل واحد منهما عدد وكان المنقوص من الاجزاء مثل المنقوص



[illegible]

اب جزء من عدد د و عدد ا و من عدد ج ط مثل جن ا ب من ج و قالوا لا الجزأ  
 والجزأ آة الذي يكون اب من د وهو الجزء والجزأ آة التي تكون ج من ح ط **وهذه**  
 ان جزأ اب من ج د ومن ج د من ح ط فقي ج د من ا مثال اب مثل ما في ح ط من  
 ا مثال ما في ح ط من ا مثال د فقلنم ج د على اب فخرج ح ك ك د و ح ط ط  
 د و ح ج ح ل ط فصار ج ك ك د مثل ع ل ح ل ط و ج ك ك د مثل ك د و ح ل  
 مثال ط فالجزأ آة الجزأ الذي هو ج ك من ج ل هو الجزء او الجزأ آة الذي  
 هو ك د من ل ط فالجزأ او الجزأ آة الذي هو ج ك من ج ل هو الجزء والجزأ  
 الذي هو ج د من ح ط و ج ك ك د مثل اب ج ل مثل د والجزأ  
 والجزأ آة الذي هو اب من د وهو الجزء والجزأ آة الذي  
 هو ج د من ح ط و ذلك ما اردنا ان نبين **ج**  
**ي** اذا كان عدد ما الجزأ من عدد جزأ و عدد آخر مثل تلك الجزأ  
 من عدد آخر فانما انا بدينا كانت الجزأ او الجزأ الذي يكون العدد الذي هو جزأ  
 من العدد الذي هو الجزأ اهي الجزأ او الجزأ الذي يكون العدد الكامل اقل  
 الكل مثال ان عدد اب جزأ من عدد ج د و عدد د من عدد ح ط مثال ان  
 اب من ج د فاقولنا اذا ابدلنا كانت الجزأ او الجزأ الذي يكون اب من د هي  
 الجزأ او الجزأ الذي يكون ج د من ح ط **وهذه** ان الجزأ انا هي اب من ج د  
 هي الجزأ انا هي د من ح ط فصار ما في اب من ج د ك د ما في د من ج د  
 ح ط فقلنم د باجزاء ج د فخرج ا ك ك ب و د ز باجزاء ح ط فخرج ل ط فصار



٨٨  
 اكتب كعب كعبه لـ ذواك متقى كعب وعل مثل ذواك فالحل هو اوجز  
 الذي تكون هو كعب من ذواك الجوز او الاجزاء الذي هو اب من ذواك الجوز الذي  
 هو كعب من ذواك الجوز الذي هو كعب من ذواك الجوز او الاجزاء  
 الذي هو كعب من ذواك الجوز الذي هو كعب من ذواك الجوز او الاجزاء  
 الاجزاء الذي هو كعب من ذواك الجوز او الاجزاء الذي هو  
 اب من ذواك الجوز من ذواك الجوز او الاجزاء الذي يكون هو كعب  
 من ذواك الجوز ما اردنا ان نبين **ب** اذا نقص من  
 عدد من عددان كانت نسبة الكل الى كل كسبه المنقوص الى المنقوص فان نسبة الباقي  
 الى الباقي كسبه الكل الى الكل **مثاله** ذلك ان عدد اب من ذواك الجوز هو كعبه  
 اوجز فكانت نسبة اب الى كسبه اوجز فاقول ان نسبة اب الى الباقي الى ذواك الجوز  
 كسبه اب الى كسبه **مثاله** ان نسبة اب الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز  
 او اجزاء التي هي اب من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اوجز من ذواك الجوز  
 يبقى اب من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اب من ذواك الجوز او الاجزاء  
 كسبه اب الى كسبه ما اردنا ان نبين **ب** اذا كانت اعداد متناسبة  
 كانت فان نسبة واحد من المقدمات الى قسمة من المتوالي كسبه كل المقدمات الى  
 كل المتوالي **مثاله** ذلك ان اعداد اب من ذواك الجوز متناسبة نسبة اب الى كسبه اوجز  
 فاقول ان نسبة اب الى كسبه اوجز هي اوجز الى كسبه اوجز **مثاله** ان نسبة اب الى كسبه  
 اوجز الى كسبه اوجز التي هي اب من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اوجز من ذواك الجوز

٨٩  
 اب من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اوجز من ذواك الجوز  
 او اجزاء التي هي اب من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اوجز من ذواك الجوز  
 وذلك ما اردنا ان نبين **ب** اذا كانت اعداد متناسبة  
 فانها انما كانت تكون متناسبة **مثاله** ان اعداد اب من ذواك الجوز متناسبة نسبة اب الى  
 كسبه اوجز الى كسبه اوجز التي هي اب من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اوجز من ذواك الجوز  
 او اجزاء التي هي اب من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اوجز من ذواك الجوز  
 من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اب من ذواك الجوز او الاجزاء التي هي اوجز من ذواك الجوز  
 الى ذواك الجوز ما اردنا ان نبين **ب** اذا كانت اعداد متناسبة  
 كانت عدتها وكانت اعداد اعدادها على عدتها كعدتها من الاولى على نسبة العددين  
 من الاخرين فانها في نسبة المساواة تكون متناسبة **مثاله** ان اعداد اب من ذواك الجوز  
 اعداد اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز  
 الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز  
 باذن كانت نسبة اب الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز  
 كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز  
 بان ان نسبة اب الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز  
 نسبة اب الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز الى كسبه اوجز  
 ما اردنا ان نبين **ب** اذا كان الواحد بعد عددا ثانيا بقدر

٨٩ ما بعد عدد ثالث عددان ايضا فانا اذا لم يكن الواحد بعد العدد العاد بقدر  
ما بعد العدد العاد والواحد العدد العاد والعدد العاد كان قد ما بعد  
الواحد العدد الثالث كعدد ما بعد الباقي العدد الرابع مثال ان الواحد  
بعد عدد اب بقدر ما بعد عدد ج د فاقول انا اذا لم يكن كان قد ما بعد  
الواحد ج د كعدد ما بعد اب د **ج د** ان ما في اب مثل  
الاخبار مثل ما في د من ا مثال ج د فلتقسما اب باحاد فخرج ج  
ح ط ط ب ونقصه د با مثال ج د فخرج ج ك ك ل ل ز غ  
آحاد ج ح ط ط ب متساوية كده ك ك ل ل ز آحاد ج ح ط  
ب متساوية فاعداد ك ك ل ل ز متساوية فقدر الواحد وهو ج من اعداد  
ك كعدد الواحد وهو ج ط من اعداد ك ل وقدر الواحد وهو ط ب من اعداد ل ز  
وقدر واحد هـ المقدامات من قرينة من التوال كعدد كل المقدامات من التوال  
فقدر الواحد وهو ج من اعداد ك كعدد اب من د فخرج ج ح من ك هـ  
اب من د و ج الواحد وقدر ك مساوي لعدد ج د فقدر ما بعد الواحد  
ج د هو قدر ما بعد اب عدد د وذلك ما اردنا ان بين **ج د** كل عددين تميز  
كل واحد منهما في الاكثر فان سطحهما متساويان مثال ذلك ان عدد ا ضرب  
فيه عارب فكان ج عارب ضرب فيه عدد ا وكان د فاقول  
ان ج د متساويان **ج د** ان ا ضرب فيه ب فكان ج ب يصعد  
بقدر اعداد ا والواحد يصعد بقدر ا لاجل فقدر ما بعد الواحد ا كعدد ما بعد ب

ج د اذا لم يكن كان قد ما بعد الواحد ج د كعدد ما بعد ج د فقدر الواحد ج د  
كعدد ا من ج د ويكون قدر الواحد من ب كعدد ا من د لان ب ضرب فيه ا  
فكان المجموع د فبقيته ا الى ج د واحد ج د متساويان وذلك ما اردنا ان بين  
**ج د** كل عددين يصوب فيه عددان فقدر ا لاجل السطحين عند الاكثر كعدد  
احد العددين عند الاكثر مثال ان عدد ا ضرب في عارب ب ج فاجتمع منهما ا لاجل  
د فاقول ان قدر ب من ج د كعدد د من **ج د** ان ا ضرب فيه ج فاجتمع ب في يصعد  
بقدر ا لاجل ا والواحد بعد ا بقدر ا لاجل فقدر ما بعد ج د  
فقدر الواحد من ا كعدد د من ج د ككذلك قدا الواحد  
من ا كعدد ب من ج د فقدر ب من د كعدد ج من ج د واذا لم يكن كان قد ب من ج د  
كعدد د من ج د وذلك ما اردنا ان بين **ج د** كل عددين يصوب  
في عددين فبقيته ا لاجل السطحين الى الاكثر كعدد واحد العددين  
الى الاكثر مثال ان عارب ا ب ضرب فيهما عارب ج فكان السطحان عارب ا  
د فاقول ان نسبتهما الى ب كسبتهم الى **ج د** ان ا ضرب فيه ج فكان المجموع د  
ثم ا ضرب فيه ا فكان المجموع د وايضا فان ب ضرب فيه  
ج فكان المجموع د فم ا ضرب فيه ب كالمجموع فقدر ج ضرب ا ب ج د  
فيه عارب ا ب وكان من ذلك سطحان فبقيته ا الى ب كسبتهم  
د الى د وذلك ما اردنا ان بين **ج د** كل اربعة اعداد متساوية فان سطح  
الاول في الرابع مثل سطح الثاني في الثالث فان كان سطح الاول في الرابع مثل سطح الثاني



٩٠ في الثالث فالاعداد الاربعة متناسبة مثاله ان اعداد اب ج د اربعة متساوية  
نسبة الى ب ك نيه ج الى د و سطح ا في د عارذ و سطح ب الثاني في ج الثالث  
عداد فاقول ان د ه متساويان **فما اذا ضرب ا في ج فقسير ج فاضرب في عارذ**  
ج د فاقترع من ذلك سطح ا ح فقدر ج من د ك فقدر ج من د ك فقدر ا من ب  
فقدر ا من ب ك فقدر ج من د وايضا فان اضرب في ج  
فصار ج لكن ب ضرب في ج فصار ه فقدر ا من ب  
ك قدر ج من ه و قد بان ان قاي ا من ب ك قدر ج من د فقسير ج الى ه و ا ح  
فه مثل د ث ل يكن ه مثل ز فاقول ان نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د و **فما اذا ضرب ا في ج**  
واضرب فاضرب في ج فصار ج و ضرب في د فصار د فقدر ج من د ا فقدر ج من د  
و مثل فقدر ج من د ك قدر ج من د وايضا فان اضرب في ج فصار ج و ب  
ضرب في ج فصار ه فقدر ا من ب ك قدر ج من ه و قد بان ان قدر ج من ه ك قدر  
ج من د فقسير ا الى ب كنسبة ج الى د و ذلك ما اردنا ان نبين **ع**  
**اقل الاعداد التي على نسبة واحدة فانها اعداد اقل من نسبتها**  
علا واجدا الاقل الاقل والاكثر والاكثر **مثاله** اقل الاعداد على نسبة اب  
بن ه ما وج ط فاقول ان ز يعيد اب بقدر ما يعيد ج ط من ذلك اقلنا ان  
ج ط فكل واحد من صاحبه ليجز الاكثر من الاقل فان لم يكن ه ز ج ا من اب  
فانه ليجز ا منه لانه اقل منه فيكون ج ط ليجز ا من ج د كل ج ا و من اب فقسير  
و ز ليجز ا و اب فيخرج ه ك و فقسير ج ط باجتماع ه ز فخرج ج ل ط فقدر

٩١ ك و في على عارذ ج ل ط ه ك مثل ك و ج ل مثل ل ط فقدر ه ك من ج ل  
ك قدر ه ز من ج ط فقه ك و ج ل على نسبة ه ز و ج ط ك و ك ج ل اقل من ج ز ج  
ط ه فخالف لان و ج ط كانا اقل الاعداد على نسبتها فليس ه ز ليجز ا من اب لكنه  
ج ز واجد ج ط من ج د ه و ج ز مثل ه ز من اب فه ز يعيد  
اب بقدر ما يعيد ج ط من ذلك ما اردنا ان نبين **ك**  
**اقل الاعداد التي على نسبة واحدة فقسير نسبة مثاله**  
ان عارذ ا ب اقل عارذ د ه على نسبتها فاقول انهما متباينان **فما اذا ضرب ا في ج**  
فليعد ه ما عارذ ج و ل ك فليعد د بقدر ما يعيد ج ا واجد ه بقدر ما يعيد ج ز يعيد  
اب بقدر ا ج ا د و ج يعيد ب بقدر ا ج ا د فاضرب في عارذ في ه فاضرب في عارذ في ه  
فصار من ذلك اب فقدر د من ه ك قدر ا من ب فقسير ا الى ه كنسبة ا الى ب و د  
و ا عارذ ا ب ه فخالف لان اب كانا اقل عارذ د ه على نسبتها  
فليس اب عارذ ا ج د و ه ما متباينان و ذلك ما اردنا ان نبين  
**ح** **كل عارذين متباينين وهما اقل عارذين على نسبتها**  
نسبتهما **مثاله** ان عارذ ا ب متباينان فاقول انهما اقل عارذين على نسبتها  
**فما اذا ضرب ا في ج** فليعد ه ما عارذ ج و ل ك فليعد د بقدر ما يعيد ج ا واجد ه بقدر ما يعيد ج ز يعيد  
ما يعيد ج ا فقدر ا ج ا د و ج يعيد ب بقدر ا ج ا د فاضرب في عارذ في ه فاضرب في عارذ في ه  
فصار من ذلك اب فقدر د من ه ك قدر ا من ب فقسير ا الى ه كنسبة ا الى ب و د  
و ا عارذ ا ب ه فخالف لان اب كانا اقل عارذ د ه على نسبتها  
فليس اب عارذ ا ج د و ه ما متباينان و ذلك ما اردنا ان نبين

٩١ هذا خلاف فليس عارضا ان اقل من اب على شئهما فاب اقل عارضا على شئهما وذلك ما  
 اردنا ان نبين **حج** كل عارضا اجد عارضا متباين فانها بيان العارضا  
 مثاله ان عارضا اب متباين في عارضا ب فاقول انهما بيان **حج** ان كان ب  
 مشترك فليس عارضا عارضا فانه **حج** ب **حج** ب **حج** ب  
 و هما متباينان هذا خلاف فليس ب عارضا فليس هما  
 متباينان وذلك ما اردنا ان نبين **حج** كل عارضا بيان  
 عارضا فانه سطح احد هما في الكثر هو ايضا في ذلك العارضا مثاله ان عارضا  
 اب بيان عارضا ب **حج** في عارضا فاقول ان ب متباينان **حج** انهما ان كانا مشتركين  
 فليس هما عارضا وهو وان كان احدهما عارضا فليس هما عارضا في نفسه  
 و ان يحد ب في ب فليس هو في سطح ب **حج** في سطح ب  
 فليس واجبا نسبة الى الكثرة الى ذوات متباينان  
 بعد اجد هما وهو فانه متباينان فليس عارضا على  
 شئهما و بعد ان كل عارضا على شئهما بالنسبة الاقل للاقل والاكثر للاكثر فليس  
 ب وهو بيان **حج** بيان هذا خلاف فليس بعد ب عارضا فليس هما متباينان وذلك  
 ما اردنا ان نبين **حج** كل عارضا متباينان فان مع اجد هما بيان  
 مثاله ان عارضا اب متباينان مع اجد ب فاقول ان ب متباينان **حج** انما اجد هما بيان  
 ا عارضا متباينان و مثل ذلك ب متباينان فاقول ان ب متباينان **حج** ا  
 في ذوات ب فليس متباينان وذلك ما اردنا ان نبين

٩٢ **حج** اذا كان كل واحد من عارضا بيان كل واحد من عارضا فاقول ان  
 الاخرين اجد هما في الكثر بيان سطح الكثر **حج** مثاله ان كل واحد من عارضا اب  
 بيان كل واحد من عارضا ب **حج** في سطح الكثر **حج** في ذوات عارضا فاقول ان  
**حج** ان ا ب بيان ب في سطح ا في ب وهو بيان ب فليس هما متباينان في كذا  
 ب و بيان ب في سطح ب في ب وهو بيان ب فليس هما متباينان وذلك  
 ما اردنا ان نبين **حج** كل عارضا متباينان يضرب  
 كل واحد منهما في مثله فان من عارضا متباينان و كانا ان ضرب  
 المربعان في جذريهما هما المربعان الاقلان لان كل مربع في جذره مكعب فلكم  
 ايضا متباينان و كذلك الاقل في الاطراف والاعداد الاخرى مثاله ان عارضا  
 اب متباينان وضرب ا في مثله فصار ب وضرب ب في مثله فصار د و ايضا فان ا  
 ب فصار د مكعب و ب ضرب في د فصار مكعب فاقول ان مربع ب متباينان في  
 د و متباينان ايضا **حج** ان اب متباينان فمع اجد هما بيان الكثر مع اجد ب  
 متباينان و ايضا فان ب متباينان فمع اجد هما بيان الاخر مع ب هو فاقول ان  
 ا ب متباينان و ا ب ساكن ب في سطح ا ب وهو مكعب و بيان  
 سطح ب في د هو فليس هما متباينان و قد بينا ان مربع  
 ب متباينان في كذا لان الاطراف والاعداد الاخرى التي يجمع من الكثر  
 وذلك ما اردنا ان نبين **حج** كل عارضا متباينان فان مجموعهما بيان كل  
 واحد منهما وان كان مجموعهما بيان كل واحد منهما فانهما متباينان مثاله ان















٩٢ في اقل الاعداد على نسبتها فاعداد نج ط ك اقل الاعداد على نسبتها وذلك ما  
 اردنا ان نبين \* **٣٠** اذا كانت اقل اعداد متواليه على نسبة واحد كم كانت  
 فان كل واحد من الطرفين اولا عند الاكثر **مثاله** ان اعداد ا ب ج هي اقل الاعداد  
 متواليه على نسبتها فاقول ان كل واحد من الطرفين اولا عند الاكثر **بمثاله**  
 اننا اخذنا اقل عددين على نسبة ا ب ج وهما د و ه فخذنا ثلثه اعداد اقل اعداد  
 متواليه على نسبة د و ه وهي ح ط ك ولذا كانت اعداد ا ب ج هي اقل الاعداد  
 ج و ح تكون على عد ا ب ج و نايكون ل م ن س و هي على نسبة ا ب ج و ا ب ج هي اقل  
 الاعداد على نسبتها ول م ن س اقل الاعداد على نسبتها و عد ل م ن س كعد ا ب ج ج  
 و كل واحد من ل م ن س مساوي لكل واحد من ا ب ج فليشأ من مثل د و ه  
 و اقل عددين على نسبتها و كل واحد منهما **بمثاله**  
 اول عند الاكثر و قد ضرب في مثله فصار ح ط ك  
 في ح فصار ل م ن س و في مثله فصار ك و ضرب  
 في ك فصار م ن س و كل واحد من ح ط ك اقل عند الاكثر  
 و كذلك كل واحد من ل م ن س اقل عند الاكثر و ل م ن س هي اقل الاعداد  
 ان اول عند الاكثر وذلك ما اردنا ان نبين \* **٣١** فوجد ان بين كيف  
 ج د اقل اعداد تكون متواليه على نسب مثل نسب مفروضة كم كانت فعمل النسب ل م ن س  
 فاقول ما يكون من الاعداد وهي نسبة ا ب ج و نسبة ج د ه و نسبة ه ا ب ج  
 انخذ اقل اعداد تكون متواليه على نسبة ا ب ج و نسبة ج د ه و نسبة ه ا ب ج

٩٣ فاقخذ اقل اعداد ا ب ج وهو ط و يكن ا ب ج بقدر ما يريد ط و يكن د ه  
 ك بقدر ما يريد ك و ا ب ج بقدر ما يريد ط فتنسب ا ب ج الى ط و ا ب ج  
 ج ه ا ب ج بقدر ما يريد ك فتنسب ج د ه الى د و ك تنسب ط الى ك و ايضا بقدر  
 ما يريد ك فتنسب ه ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج  
 الى ط فتنسب ج د ه الى د و ك تنسب ط الى ك و ايضا بقدر ما يريد ك فتنسب  
 ك الى ط و ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج  
 ل اقل اعداد متواليه على نسبة ا ب ج **بمثاله** ان لو كان كذلك فليكن ا ب ج اقل  
 منها متواليه على نسبة ا ب ج وهي م ن س فتنسب ا ب ج الى م ن س فتنسب ا ب ج  
 عددين على نسبتها فليكن ا ب ج اقل عددين على نسبتها فليكن ا ب ج اقل  
 ايضا بين ا ب ج اقل عددين على نسبتها فليكن ا ب ج اقل عددين على نسبتها  
 فليكن ا ب ج اقل عددين على نسبتها فليكن ا ب ج اقل عددين على نسبتها  
 ب و ج الى د و ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج  
 د و ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج  
 ج د اقل عددين على نسبتها فليكن ا ب ج اقل عددين على نسبتها فليكن ا ب ج  
 ط ك فتنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج  
 ك تنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج  
 س بقدر ما يريد ك فتنسب ه ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج الى ك فتنسب ا ب ج  
 ب ك تنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج الى ط ك فتنسب ا ب ج

٩٧  
 ويرى الى ذى و الى ذى فاقول انها اقل الاعمال على هذه النسب **ملاحظة** انما ان لم يكن كذلك  
 فليكن اعداء اقل منها على هذه النسب وهي فوق  
 رتب نسبته الى ب كنسبه فوق وب اقل عددين على  
 نسبتهما فها ان كان عددين على نسبتهما الاقل للاقل  
 والاكثر للاكثر فب يصدق ولذلك ايضا بين ان  
 يصدق و اقل عددين ب هو ايضا يصدق وهو  
 و نسبته الى ق كنسبه الى ذى و ط يصدق فب يصدق و يصدق  
 يعدان ذى و اقل عددين يعدان ب يعدان ذى و اقل  
 للاقل هذا خلف فليكن اعداء اقل من م و ن على نسب الى ب و ج اي  
 و الى ن و م و ن على اعداء متواليه على نسب الى ب و ج الى ذى و ذلك  
 ما اردنا ان نبين **٢** **٣** كل عددين مسطحين فان نسبته اجدهما الى  
 الاكثر مؤلفه من نسبته اضلاعهما **٤** مثاله ان عددي ا ب مسطحان فاقول ان  
 الى ب مؤلفه من نسبتي اضلاعهما فليكن ضلعا اعددي ج د و ضلعا ب  
 عاري ذ و والنسبتان نسبته الى ه و نسبته الى ذ فانهما ثلث اعداء فليكن  
 متواليه على نسبتي ج الى ه و الى ذ و هي ج ط كنسبه الى ه كنسبه الى ط  
 نسبته الى ذ كنسبه الى ك والنسبه المؤلفه من نسبته ج الى ه ومن نسبته  
 ذ الى ه هي كالنسبه المؤلفه من نسبته ج الى ط ومن نسبته ط الى ك والى النسبه  
 المؤلفه من نسبته ج الى ط ومن نسبته ط الى ك هي نسبته الى ك فبصدق

الى

الى ك مؤلفه من نسبتي اضلاعهما فاقول ان نسبته الى ك هي نسبته الى ب **٥**  
 انما يحصل الجواب من ضرب ذ في ه فذلك هو عدل و عدل ضرب ج في ه  
 فصار اقل ضرب في عاري ج و فصار اقل نسبته ج الى ه  
 كنسبه الى ل و الى ك كنسبه الى ه كنسبه الى ط فبصدق  
 ج الى ط كنسبه الى ل وايضا فان ه ضرب في د فصار ل و  
 ضرب في ذ فصار ب فبصدق و الى ذ كنسبه الى ب و نسبته الى ط كنسبه الى ك  
 فبصدق الى ك كنسبه الى ب و نسبته الى ه كنسبه الى ط فبصدق  
 الى ب مؤلفه من نسبتي اضلاعهما و ذلك ما اردنا ان نبين **٦** **٧** **٨** **٩**  
 اعداء متواليه على نسبته واجدها كم كانت و كان الاول لا يعد الثاني فليس متواليه  
 اجدها **١٠** مثاله ان اعداء ا ب ج د متواليه على نسبته واجدها و الاول لا يعد  
 ب الثاني فاقول انه لا يعد واجدها الاخر فاما انه ليس فيها اعددي يعد الذي  
 يابيه فان ذلك بين لان الباقية هي ج د متواليه على نسبته الى ب فاقول ان ج  
 ايضا لا يعد **١١** **١٢** **١٣** **١٤** **١٥** **١٦** **١٧** **١٨** **١٩** **٢٠** **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠**  
 ج د ه هي ج ط و كل واحد من الطرفين مضبوط  
 اول عددا الاخر و ج ط على نسبته ج د و ج ط ك ه  
 ج د و نسبته الى ط كنسبه الى ه و ذ لا يعد ط و لا يعد ه  
 كذلك بين انه ليس عدديها يعد هدا الاخر و ذلك ما اردنا ان نبين



٩٨ اذا كانت اعداد متواليه على نسبة واجدة كركات وكان الاول بعد  
 الاخر فانه ايضا بعد الثاني مثاله ان اعداد ا ب ج متواليه على نسبة واجدة  
 و ايضا فاقول ان ا ب ج **بها** انه ان لم يكن كذلك ولا  
 بعد ا ب فانه لا بعد الاخر منها الخ فدان عددان ايضا بعد  
 ب وذلك ما اردنا ان نبين **ج** كل عددين يقع  
 بينهما اعداد خصيصا متواليه على نسبة واجدة فيعد ما يقع بين العددين  
 من الاعداد كذلك يقع بين كل عددين على نسبتها من الاعداد فتكون متواليه  
 على نسبة **هـ** مثاله ان عددين ا ب يقع بينهما عددا ج د فصارت اعداد ا ب ج د  
 ب متواليه على نسبة واجدة وتكون نسبة ا الي ب كنسبه ه الى ذ فاقول ان عدد ما  
 يقع بين ا ب من الاعداد وهما ج د كذلك يقع بين ه ذ من الاعداد حتى تصير جميعا  
 متواليه على نسبة واجدة **هـ** انا نأخذ اقل ما يكون من الاعداد على نسبة ا ب  
 ب وعلى عدتها و هي ط ك ل نكل واحد من الطرفين وهما ج ل اول  
 عند الاخذ و ج ط ك ل على عا ا ب ج د وعلى نسبتها فتصبح ا الي ل كنسبه  
 ا الي ب ونسبه ا الي ب كنسبه ه الي ذ فتصبح ا الي ل كنسبه ه الي ذ فكل واحد  
 من ج ل اول عند الاخذ فهما اقل عددين على نسبتها بالسوية الاقل الاقل  
 والاكثر الاكثر **ج** بعد ما بعد ل ذ ونحصل ط بعد م ونحصل ك بعد ن  
 بقدر ما بعد ه فكل واحد من ج ط ك ل بعد كل واحد من ه م ن وبالسوية  
 فط ك ل على نسبة ه م ن و ج ط ك ل على نسبة ا ب ج د فاجد ب على

نسبة

نسبة ه م ن و ج ط ك ل على نسبتها فعد ما يقع بين ا ب ج د  
 من الاعداد كعد ما يقع بين ه م ن الاعداد المتواليه  
 على نسبة وذلك ما اردنا ان نبين **ط** اذا كان  
 عددا ن وكان كل واحد منهما اقلا لآخر وسمعت  
 بينهما اعداد كركات فصارت الاعداد كلها متواليه على  
 نسبة واجدة فان عدد ما يقع بينهما من الاعداد مثل عدد ما يقع بين كل واحد منهما  
 الواحد من الاعداد فتكون متواليه على نسبة واجدة مثاله ان عددين ا ب كل واحد  
 منهما اول عند الاخذ و ق د يقع بينهما عددا ج د فصارت كلها متواليه على نسبة  
 واجدة فاقول ان عدد ما يقع بين ا ب ج د الواحد من ا ب ج د و بين ه م ن الواحد من ه م ن  
 على نسبة واجدة مثل ما يقع بين ا ب ج د من الاعداد **هـ** انا نأخذ اقل اعداد  
 تكون متواليه على نسبة ا ب ج د وهما ذ و ثله اعداد و هي ط ك ج ن  
 نأخذ على عا ا ب ج د و هي ل م ن و هي اقل اعداد متواليه على نسبة ا ب ج د  
 ل م ن من ا ب ج د فكل واحد من ل م ن مساوي لكل واحد من ا ب ج د  
 ه ه في مثاله فصارت ه ه بعد ا ب ج د والواحد  
 بعد ا ب ج د فالواحد بعد ا ب ج د بعد ما بعد ج قنسبه  
 الواحد الي ه كنسبه ه الي ج و ايضا ه ه في ج فصار ه ه  
 بعد ا ب ج د والواحد بعد ا ب ج د بعد ما بعد ج قنسبه  
 الواحد الي ه كنسبه ه الي ج فصار ه ه ان نسبها الواحد الي ه كنسبه ه الي

ح وكتبه ح الى ل ول مثل فكتبه الواجد الى ه وكتبه ح الى ج وكتبه ح الى ا وكتبه ح  
 تبين ان نسبة الواجد الى د كنسبه د الى ك وكتبه ك الى ب فصار ما وقع بين  
 اب من الاعداد من هما بين ك عدد ما وقع بين ا وبين الواجد و هما بين ج وكتبه ح  
 ما وقع بين ب وبين الواجد و هما بين ك وكتبه ك الى ه على نسبة واحدة و كانت  
 ما اريد ان نبين **ح** كل عدد بين يقع بين كل واحد منهما  
 و بين الواجد اعداد كما كانت فتصير متواليه على نسبة واحدة فان عد ما يقع  
 بين كل واحد منهما وبين الواجد من الاعداد مثل عدد ما يقع بين العددين  
 من الاعداد فيصير الجميع على نسبة **مثاله** ان العددين اب والواحد ل في  
 وقع بين الواجد و بين اعداد ا ب و بين الواجد و بين ب عددا ز و في متواليه  
 على نسبة واحدة فاقول ان عد ما يقع بين كل واحد وبين ل وهو الواجد و بين ا و  
 المتواليه على نسبة واحدة و هي ح و ز مثل عدد ما وقع بين اب من الاعداد  
**مثاله** ان نسبة ل وهو الواجد الى ه كنسبه ح الى د فالواجد يعد ح بقدر  
 ما يعد د والواجد يعد ح بقدر ا ح و ح يعد ح بقدر ا ح و ح يعد ح بقدر  
 في مثله فصار د ايضا فان نسبة الواجد الى ه كنسبه د الى ا فالواجد يعد ح  
 بقدر ما يعد د والواجد يعد ح بقدر ا ح و ح يعد ح بقدر ا ح و ح يعد ح بقدر  
 في فصار ا و ك د ل ه ضروب في مثله فصار د و ح و ب في فصار ب و  
 ايضا فلتكتب ح في فيصير ح و فيصير ح في في في فصار ا ب ح ك  
 و ك اينما قبل تبين ان ح د متواليه على نسبة ح الى ه والواحد ك

ايضا

ايضا متواليه على نسبة ح الى ه و في اربعه اعداد فصار  
 ما وقع بين كل واحد من اب و بين الواجد وهو ل من الاعداد  
 و في ح د ك ه ما وقع ما بين اب من الاعداد و هما ح ك ه  
 متواليه على نسبة ح الى ه و ذلك ما اردنا ان نبين **ح**  
**ا** اذا كان عددا ن مبعان فانه يقع بينهما عدد مناسب لهما ونسبة المربع  
 الى المربع كنسبه ضلعه الى ضلعه **مثاله** بالتركيب فليكن عددا ن مبعان وهما  
 اب وليكن ضلع مربع ا ب وضلع مربع ب د فاقول انه يقع فيما بين اب عدد مناسب لهما  
 وان نسبة ا الى ب كنسبه ح الى د **مثاله** بالتركيب فليكن المجمع من ضرب ح في د عدد  
 و فلان ا ب ح وضلع ح يكون المجمع من ضرب ح في مثله عددا و كذلك ايضا  
 يكون د ا ل ا ضرب في مثله لجمع ب فلان ح ضرب في ح يري ح ن فكان من ذلك عدد  
 ا د يكون نسبة ح الى د كنسبه ا الى ه و مثل ذلك ايضا تبين ان نسبة ح الى د كنسبه  
 ه الى ب كنسبه ا الى ه كنسبه ه الى ب فقد وقع فيما بين  
 عددي اب عدد مناسب لهما و اقول ان نسبة ا الى ب كنسبه  
 ح الى د **مثاله** بالتركيب فلان ا ب ح مناسب تكون  
 نسبة ا الى ب كنسبه ا الى ه **مثاله** بالتركيب ونسبه ا الى ه  
 كنسبه ح الى د كنسبه ا الى ب كنسبه ح الى د **مثاله** بالتركيب و ذلك ما اردنا ان نبين  
**ا** اذا كان عددا ن مبعان فانه يقع بينهما عدد مناسب لهما ونسبة المربع  
 لهما ونسبة المكعب الى المكعب كنسبه ضلعه الى ضلعه **مثاله** بالتركيب فليكن



مكتبان عليهما اب وليكن ج ضلع او د ضلع فاقول ان بين عددي اب عاين <sup>٦٠٠</sup>  
 لهما وان نسبة الـ ب كنسبة ج الى د مثله بالتكدير وليكن المجموع من ضرب ج في  
 مثله والمجموع من ضرب د في د والمجموع من ضرب د في مثله ج وليكن المجموع  
 من ضرب كل واحد من ج د في عدد ا ط ك فلان اسكوب وضاعه ج وقد ضرب  
 في مثله فاجمع يكون المجموع من ضرب ج في د مثله ج وليكن ايضا ا ط ك  
 د في مثله فاجمع ج واذا ضرب ج في ج فاجمع ب ولان ج ضرب في كل واحد من ج د  
 فليكون نسبة ج الى د كنسبة ه الى ذ وذلك ايضا تكون نسبة ج الى د كنسبة د الى  
 ح ولان ج ايضا ضرب في كل واحد من د فاجمع او ط يكون نسبة ه الى د كنسبة ه الى  
 ط ونسبة ه الى د كنسبة ج الى د فليكن ج الى د كنسبة ط الى ك وان ايضا  
 ضرب ايضا في د فاجمع ط ك تكون نسبة ج الى د كنسبة ط الى ك وان ايضا  
 ضرب في كل واحد من ج د فاجمع ك وب يكون نسبة د الى ج كنسبة ك الى ب ونسبة  
 د الى ج كنسبة ج الى د وكنسبة ك الى ب ونسبة ج الى د  
 كنسبة ط الى ك كنسبة ط الى ك فليكن ط الى ك كنسبة ط الى ك  
 ك وكنسبة ك الى ب فليكن ط الى ك كنسبة ط الى ك فليكن ط الى ك كنسبة ط الى ك  
 اب فليكن بينهما فاقول ان نسبة الـ ب كنسبة ج الى د مثله  
 بالتكدير فلان ا ط ك ب الاربعه متناسبة تكون نسبة الـ ب كنسبة  
 الـ ط مثله بالتكدير ونسبة الـ ط كنسبة ج الى د كنسبة الـ ب كنسبة ج  
 الى د مثله بالتكدير وذلك ما اردنا ان نبين <sup>٦٠٠</sup>

متواليه

متواليه على نسبة واجدة كراكنت و ضرب كل واحد منها في مثله فان مبيعاتها ايضا  
 متواليه على نسبة واجدة وان ضربت الاعداد الاخرى في مبيعاتها كل عدد في مبيعاتها  
 مع كتابتها ايضا متواليه على نسبة واجدة هكذا لان الاعداد الاخرى اخذ مثله  
 ان اعداد اب متواليه على نسبة واجدة نسبة الـ ب كنسبة ب الى ج وكل واحد  
 من اب ج ضرب في مثله فصارت مبيعاتها د و ضربت ايضا اعداد اب ج في د فليكن  
 مكملات ج ط ك فاقول ان د ه متواليه على نسبة واجدة وان ط ك ايضا متواليه  
 على نسبة واجدة <sup>٦٠٠</sup> فليكن انا فليكن ان ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب  
 ز ب و ضرب ب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب  
 مثله فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب  
 فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب  
 و ضرب في مثله فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب  
 كنسبة د الى ل كنسبة د الى ل كنسبة د الى ل كنسبة د الى ل كنسبة د الى ل كنسبة د الى ل  
 فذل و متواليه على الـ ب وليكن نسبة الـ ب كنسبة  
 ب الى ج فذل و متواليه على نسبة ب الى ج و ايضا فان  
 ب ضرب في مثله فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب  
 في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب فليكن ا ضرب في ب  
 ب كنسبة ه الى د كنسبة ه الى د كنسبة ه الى د كنسبة ه الى د كنسبة ه الى د كنسبة ه الى د  
 فليكن نسبة ب الى ج فذل و د ه متواليه على نسبة د الى ج و يمكن ان د ه متواليه د ه

متواليه













ضام مكعبه عدد ك وضام مكعب طه فان نسبة اب من ك نسبة هـ من طه في مثلث  
 العن يكون في نسبة المسان نسبة الى د كنسبه الى ط وكل واحد من هـ ط اوله  
 لاخذ هـ هـ اقل عددان على نسبتهم والاول الاعاد على نسبة هـ من اقله فيكون  
 بالسويه الاكثر الاول للاقل فـ هـ بعد امثل ما بعد طه واد عدد مكعب مكعبا  
 فان ضامه بعد ضامه فـ ك بعد الى فـ لـ كن عـ ما بعد د مكعب ما بعد ك الى نسبة  
 ك الى ل كنسبه ن الى م فـ نسبة المكعب الكان من ك الى المربع الكان من ل كنسبه المكعب  
 الكان من ن الى المكعب الكان من م والمكعب الكان من ك هـ والمكعب الكان من م هـ  
 او المكعب الكان من ن هـ هو فـ فـ هـ الى كنسبه ط الى المربع الكان من ن ونسبه  
 الكسبه ط الى د فـ هـ ط الى د كنسبه ط الى المكعب الكان لـ  
 من م بعد مساوي للمكعب الكان من م بعد مكعب هـ ذلك  
 ما اردنا ان نبين **ك** كل عددان فيهما  
 الى الاخذ كنسبه عدد هـ الى عدد ميع واحد هـ ميع فان الاخذ ميع مثال ان عدد  
 اب نسبة اجد هـ الى الاخذ كنسبه عدد ميع الى عدد ميع واحد هـ ميع فاقول ان اب ميع  
 ان عدد ميع ميعان وسطح ان مثابها ان فقد يقع بينهما عدد  
 و هو الى تناسبه ونسبه الى د كنسبه الى ب فـ يقع بينهما  
 عدد و هو الى تناسبه و ميع فـ ميع من ذلك ما اردنا ان نبين **ك** كل عددان  
 نسبة اجد هـ الى الاخذ كنسبه مكعب الى مكعب واحد هـ مكعب فان الاخذ مكعب  
 مثال ان عدد ميع اب نسبة اجد هـ الى الاخذ كنسبه عدد ميع المكعب الى عدد المكعب

و امكعب فاقول ان اب مكعب **ك** ان د مكعبان ومجان مثابها ان فقد يقع بينهما  
 عددان و هو الى تناسبه ونسبه الى د كنسبه الى ب فـ يقع بين اب ميع عددان و  
 هو الى تناسبه فـ اب مجسمان مثابها ان د مكعب و امكعب و ب مكعب **ك**  
 وذلك ما اردنا ان نبين **ك** اذا كان عددان وكانت نسبة  
 اجد هـ الى الاخذ كنسبه عدد ميع الى عدد ميع فـ ميعان فـ ميعان مثابها ان مثاله ان  
 اب نسبة اجد هـ الى الاخذ كنسبه عدد ميع الى عدد ميع فـ ميعان فـ ميعان مثابها ان  
 ميعان مثابها ان عدد ميع ميعان فـ ميعان فـ ميعان مثابها ان  
 عدد تناسب و لها ونسبه الى ب كنسبه الى د فـ يقع بين  
 عدد ميع اب عدد تناسب لها فـ ا ب ا ب ميعان مثابها ان  
 ذلك ما اردنا ان نبين **ك** اذا كان عددان وكانت نسبة اجد هـ الى الاخذ  
 كنسبه عدد مكعب الى عدد مكعب فـ ميعان مثابها ان مثاله ان عدد ميع ميعان  
 اجد هـ الى الاخذ كنسبه عدد ميع الى عدد ميع فـ ميعان مثابها ان  
 ان عدد ميع اب مجسمان مثابها ان مثاله ان كل واحد من عدد ميع  
 م مكعب فقد يقع بين عدد ميع ميعان مثابها ان مثاله ان  
 اب مجسمان مثابها ان ذلك ما اردنا ان نبين **ك** كل عددان  
 مثابها ان نسبة اجد هـ الى الاخذ كنسبه عدد ميع الى عدد ميع مثاله ان عدد  
 اب ميعان مثابها ان فـ الى ب كنسبه عدد ميع الى عدد ميع **ك**  
 ان اب ميعان مثابها ان فـ ميعان عدد ميع فـ ميعان مثابها ان فـ ميعان مثابها ان











ثم ما بعد ذلك عارفين غيبه متعجبين وعارفين متعجبين وذلك ما اردنا ان نبين \*

بِإِذْنِ اللَّهِ أَذْكَاتٌ أَعْدَادٌ مِنَ الْوَاجِدِ مُتَوَالِيَةً مُنَاسِبَةٌ كَمَا كُنْتَ فَإِنْ أَقْبَلَ بَعْدَ

الاكثر بقدر عدل منها مثاله ان اعداد ارب حرو من

الواجب متواليه متناسبه فاقول ان الاقل بعد الاكثر

يقدر عدد منها فليخرج الأقل للاكثر فاقول انه .

بعد بقدر عدد منها **ان** عدد جوه مثل عدد الواحد او اب والواحد واب على

نسبه ٥٠ فتنه الواحد الى بكتسبه ٥ الى ٥ واحد والواحد يغزو ٥ بقدر

ما يعبد به والواجد يعبد بقدر اجاد به وذلك هو قدرب فالقليل من اعداد

ابجد بعد الكثرة بقدر عدد منها وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كانت اعداد من الواحد متواليه متناسبه كذات فان كل عدد اولي

يعد الأخ منها فهو يعد العدد الذي يلي الواحد مثله ان اعداد ا ب ج د والى

يقدمها متواليه متناسبه فاقول ان كل عدد اول يعد الاخيه متساوي وهو زوجي

يَعْدُ الَّذِي يَلِي الْوَأَجِبُ فَلْيَكُنْ أَوَّلُ وَيَعْدُ فَاَقُولُ اِنْ يَعْدُ **جمله** اَمَّا اَنْ لَوْ يَكُنْ كَذَلِكَ

فلا يزال أن أمكن فكل واحد من أو اني / أو عند الأخذ وبعد فليعلم بقدر

حاذقه بحرب في زيف صايد و لكن اخرب في ج فصاد و فسطح في ز مثل

طی افی نفسیه الی الکنسبه جانی ذو کل واحد من او اول عندا آخر فیها

قل عديني على نسبتهم او يعيدان كل عديني على نسبتهم باالسوية الاقل الاقل

والاكثر قد يعبد فيمكن ايجاد بقدر ما يعبد به فله يضرب في ح فيضرب

و راضى ربى ب فصاره فسطح وفي مثل سطح الفى ب فصبه الى اكتبه الى الج

فكل واحد من اهل اول عندنا كذب فيها اقل عدد من على نستهما فده هو اول عهد

بفليكن احاد ط فقد وما بعد وبفه يضرب في ط فيصير ٢١ ٢ ٧ ٢١

ب. ولكن اذرب في مثله فصارب فيه شرط مثل في مثله

ففيه الى الكسبه الى ط فكل واحد من اول العشر

فوصا اقل عددین علی نسبتہم و بعد از آن کل عددین علی نسبتہما فہ بعد ا و کل الجید

سَمِيعًا أُولَٰئِكَ هُمُ الْفٰرِقُونَ فَلَيْسَ كُلُّ رَاجِدٍ مِّنَ آدَمَ أَوَّلُ عَدُوٍّ لِّلْآخِرِ فَهُوَ يُعَدُّ

اوكل في الجنة عدد اول بعدد فهو بعد الذي يلي الواحد وذلك ما اردنا ان نبين

اذا تلبست اعداء من الواجد متساوية كما كانت وكان الذي يلبسها

اولا فليس يعد الاكثر منها الاعداد منها مثاله ان اعداد اب ج د متساوية متساوية

من الواحد والذي يلي الواحد وهو اقل فاقول انه لا يبعد الاكثر وهو عدد واحد

سوي اب جرحه انا بين انه لا يمكن ذلك فان امنن ذلك فليعه ، وليس مثل واحد

من ابيته و اما ان يكون اولا و اما ان يكون مرسيا و ليس هو باول لان له لو كان اولا هو

يعد دعد الذي إلى الواحد ولكن لا يعد إلا أول فيه ليس بأول فتريد

ازین عدد اول فاقول آنه لایعه عدد اول الا فان امکان فایعه ک فک یعه

هو يعاد فك يعاد فهو يعاد الذي يلي الواجد و الاول فهو خلف فليكن

سازد اول الا می یسدد فلیسدد بقدر اجار فاقول ان ذی بعد و ان زلیس مثل واجد

من أبيه لان يعاود بقدر اعادة فله يضرب في ذنوبه فايد ولكن اضرب في فصا





عند العدد الثالث **مثاله** ان اعداد اب ج اثلثة متناسبة متواليه وهي اقل اعداد  
 على نسبتها فاقول ان كل عددين بينهما من اعداد اب ج فان جميعها اعداد اول عند  
 الثالث الباقى **مثاله** ان اعداد ا ب ج اثلثة متناسبة متواليه وهي اقل اعداد  
 من و ه د اقل عند الآخر و ه د اقل عند ا ب في مثله فصار ا و ا فاضرب في د صا  
 واذا ضرب ه د في مثله صار ج ه و كل واحد من و ه د اقل عند الآخر فجميع  
 من اول عند و ه د اقل عند ا ب فكل واحد من و ه د اقل عند و ه د اقل ا ب  
 ا ب ا ب عند الآخر فان سطح احد هـ ا في الآخر ايضا اول عند ذلك العدد  
 فسطح و ه د اقل عند و ه د فكل عددين يكون احدهما اقل عند الآخر فان جميع  
 ا ب ج هـ ا في مثله اول عند الآخر فجميع من و ه د اقل عند سطح و ه د في و ه د  
 سطح و ه د في و ه د اقل عند جميع و ه د في مثله و لكن سطح و ه د في و هـ و ب و ج و د  
 في مثله هي ا ب هـ جـ هـ ا سطح و ه د في و هـ جـ هـ ا ب اقل عند و ه د في مثله و  
 لكن جميع و ه د في مثله و ليس كل سطح و ه د في مثله هو جـ هـ ا ب عند ا ب عند  
 ج و لذلك يكون جميع جـ هـ ا ب اقل عند ا ب اقل ا ب جـ هـ ا ب اقل عند ا ب  
**مثاله** ان كل واحد من و ه د و كل واحد من و ه د اقل عند الآخر و جميع و ه د اقل عند  
 كل واحد من و ه د و كل واحد من و ه د اقل عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند  
 عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند  
 هـ ا ايضا اقل عند ذلك العدد فسطح و ه د في و هـ د اقل عند و ه د و كل عدد من  
 ا ب ج هـ ا اقل عند الآخر فان جميع ا ب ج هـ ا في مثله اول عند الآخر فجميع و ه د

في مثله

في مثله اول عند سطح و ه د و جميع و ه د اقل عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند و ه د اقل عند  
 و ه د في و هـ جـ هـ ا ب ج في مثله و جميع و ه د في مثله و ضعف سطح و ه د في و هـ د اقل عند  
 سطح و ه د في و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند  
 و جميع و ه د في مثله جميعها اقل عند سطح و ه د في و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند  
 و لكن جميعها في مثله و ه د في مثله و هـ ا و جـ هـ ا ب ج  
 ا ب اقل عند سطح و ه د في و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند و هـ د اقل عند  
 ان تبين **مثاله** ان اعداد ا ب ج اثلثة متناسبة متواليه وهي اقل اعداد  
 فليس نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث فاقول ان اعداد ا ب ج اثلثة متناسبة متواليه  
 من عاين ا ب اقل عند الآخر فاقول ان نسبة ا الى ب كنسبة ب الى ج اقل عند الآخر  
**مثاله** ان ذلك لا يمكن فان امكن فليكن نسبة ا الى ب كنسبة ب الى ج و كل واحد من  
 ا ب اقل عند الآخر فجميع ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند  
 الاقل الاقل والاكثر الاكثر فليكن ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند  
 فليكن ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند  
 هذا خالف فليس نسبة ا الى ب كنسبة ب الى ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند  
 و ذلك ما اردنا ان تبين **مثاله** ان اعداد ا ب ج اثلثة متناسبة متواليه وهي اقل اعداد  
 كانت و كان كل واحد من ا ب ج اقل عند الآخر فليكن نسبة الاول الى الثاني  
 كنسبة الآخر الى اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند  
 و ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند ا ب ج اقل عند











وهذا خلف خليس بعد اورد بر عذر فكل واحد منهما اقول

والصدق فاما ان عذاب زوج النعج فهو بين وذلك ان نصفه زوج فاقول انه

مثل ذلك فانه سببته الى عدد في هذا الذي قيلت به بعد اب في لين ينهي الى الواحد  
لان ان كان ينهي الى الواحد فان اب من اضعاف الاثنين وليس كذلك لاننا قلنا  
انه ليس من اضعاف الاثنين ينهي اذا الى عدد في هذا الذي يليه قبله وبعد اب  
وهو بينا انه بعد اضعاف مرات عدد هان زوج الضد وقد كان بين ايضا انه زوج الزوج  
فعد اب هو زوج الزوج وزوج الضد وذلك ما اردنا ان نبين  
**اذا اختلفت اعداد ما على نسبة كانت اعدادها تفصل**

من الثاني ومن الاخذ مثل الاول فان نسبة الباقي من الثاني الى الاول كنسبة الباقي  
من الاخذ الى جميع الاعداد التي قبله اذ اجعت **مثال** ان اعداد اب ج د هـ ط ز ح ث  
على نسبة في قد فصل من ج د الثاني ومن ط ز الاخذ **مثال** اب وها ومن الاول  
ان نسبة هـ الى الثاني من الثاني الى اب الاول كنسبة طم الثاني من الاخذ الى  
جميع الاعداد التي قبله وهي اب ج د هـ **برهان** ان تفصل ان مثل ج د وكن مثل  
زوج فنسبة ط هـ الى زوج كنسبة زوج الى ج د وكنسبة ج د الى اب وزوج ط هـ كن  
و ج د مثل ل ن و اب مثل م ن ونسبة ط هـ الى م ن وكنسبة م ن الى ل ن وكنسبة ل ن الى ن  
وكنسبة ل ن الى م ن و اذا افصلنا كانت نسبة ط هـ الى م ن وكنسبة م ن الى ل ن وكنسبة  
كل الى ل ن وكنسبة ل ن الى م ن ونسبة م ن الى ل ن وكنسبة ل ن الى م ن وكنسبة م ن الى ل ن  
التوالي كنسبة جميع المقدمات الى جميع المتوالات فنسبة ل ن الى م ن وكنسبة م ن الى ل ن  
ط هـ كل الى م الى جميع م ن و ل ن و م ن و ل م مثل ج د لان جميع ل ن و م ن و ج د

ومن و مثل كل واحد من اب و د و في ل و مثل ج د ومن و مثل اب فنسبة ج د الى اب  
بكنسبة طم الى جميع م ن و ل ن و م ن و ل م مثل ج د ومن مثل  
اب فنسبة الباقي من ج د الثاني الى اب كنسبة الباقي من ط ز الاخذ الى جميع زوج

واب هي الاعداد التي قبل ط ز وذلك ما اردنا ان  
**تبين** **مثال** اذا كانت اعداد متوالية على نسبة  
الضعف متتالية من الواحد كم كانت مجموعتها جميعا

والواحد معها وكان جميع ذلك عددا او كنسبة ذلك العدد الاول في الاخذ  
التي اجعت فان العادة الذي يجمع من الضد هو عادت اعدادها ان اعداد اب  
ج د اذا اضعفت من الواحد رجعت والواحد معها فاصادت عادت وذلك  
واذا اضعف في الاخذ الاعداد هي هو صارت زوج فاقول ان زوج عادت اعدادها

ان يوجد من اعداد على نسبة اب ج د وعلى عادت افعليه وهي ط هـ ل ن  
قاب ج د على نسبة ط هـ ل ن وقاب ج د على نسبة ط هـ ل ن وعلى عادت افعليه  
نسبة الى د كنسبة هـ الى م في د مثل في م وكن في ج هـ و في ج هـ و في ج هـ و في ج هـ

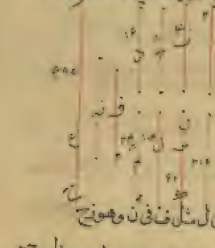
وا هو اثنان فاجع ضعف م و ضعف ل و ضعف  
ك ط و ك ط ضعف فالحكمة الاعداد التي هي ط

كل زوج متناسبة متوالية فاذا افصلت من الثاني  
ومن الاخذ مثل الاول فان نسبة الباقي من الثاني الى

الاول كنسبة الباقي من الاخذ الى جميع الاعداد التي قبله اذ اجعت تفصل



من كل واحد من ط ك ف ج د ه و هـ ك س ح غ ف ب ه الباقي من ط ك  
وهو ط س الى ك ت ب ه الباقي من ج د ه و ف ج الى ج ب ح و ل ط ك ه و س ط و ف ط  
ك ف ج ه و س ك مثل ه ف ط س مثل و ف ج الى ج ب ح و ل ط ك ه و س ط و ف ط  
ج ب ا و ا ل و ا ج د ه معها فاقول انه لا يوجد ج د ه عند اخذ غير ج ب ا ه ط ك ل  
والواحد **هـ** ان ذلك لا يمكن فان امكن فليعد غيرهما ه و س وليعد بقية  
بقدر الجاد ف ف ب ه و ب في ن ه فيصير ج و ل ك ن ه و ب في ن و صا و ج  
ف س ط في ن ه مثل س ط في ن ف ك ت ب ه الى ه ك ت ب ه الى ن ه وايضا ت ب ه  
الى ن ف ك ت ب ه الى ن و ل ليس واحد من ا ب ج د ه و ل ك ن ت ب ه الى ن  
ك ت ب ه الى ن ف ه لا يوجد و اقل فكل واحد من ه و ف اقل عند اخذ  
فهما اقل عند ب ه على نسبتها بالسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر ب ه  
و اذا تناسب اعداد من الواحد مثل ك كات وكان الذي على الواحد الاكثفه  
لا يوجد واحد منها الاخر من اعداد تلك النسبة فعد من الواحد الاكثفه اعداد  
ا ب ج د ه و ف ه هو واحد من اعداد ا ب ج  
فليكن ب و ا ب و ف ه من اعداد على ع  
ب ج د ه و ل ط ك ه و ل ه على نسبة ب ج د  
فنسب ب الى د كنسبه الى ل ف ه في ن مثل ب  
في ل و ل ك ن ه في ن مثل ف في ن وهو ج ب في ل مثل ف في ن وهو ج  
كنسبه الى ل و ف ه و ب فن ه و ل و قد كان ل ليس بواحد من ا ب ج د ه



ط ك ل ه و هـ ك ف ج د ه و هـ ك س ح غ ف ب ه الباقي من ط ك  
وهو ط س الى ك ت ب ه الباقي من ج د ه و ف ج الى ج ب ح و ل ط ك ه و س ط و ف ط  
ك ف ج ه و س ك مثل ه ف ط س مثل و ف ج الى ج ب ح و ل ط ك ه و س ط و ف ط  
ج ب ا و ا ل و ا ج د ه معها فاقول انه لا يوجد ج د ه عند اخذ غير ج ب ا ه ط ك ل  
والواحد **هـ** ان ذلك لا يمكن فان امكن فليعد غيرهما ه و س وليعد بقية  
بقدر الجاد ف ف ب ه و ب في ن ه فيصير ج و ل ك ن ه و ب في ن و صا و ج  
ف س ط في ن ه مثل س ط في ن ف ك ت ب ه الى ه ك ت ب ه الى ن ه وايضا ت ب ه  
الى ن ف ك ت ب ه الى ن و ل ليس واحد من ا ب ج د ه و ل ك ن ت ب ه الى ن  
ك ت ب ه الى ن ف ه لا يوجد و اقل فكل واحد من ه و ف اقل عند اخذ  
فهما اقل عند ب ه على نسبتها بالسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر ب ه  
و اذا تناسب اعداد من الواحد مثل ك كات وكان الذي على الواحد الاكثفه  
لا يوجد واحد منها الاخر من اعداد تلك النسبة فعد من الواحد الاكثفه اعداد  
ا ب ج د ه و ف ه هو واحد من اعداد ا ب ج  
فليكن ب و ا ب و ف ه من اعداد على ع  
ب ج د ه و ل ط ك ه و ل ه على نسبة ب ج د  
فنسب ب الى د كنسبه الى ل ف ه في ن مثل ب  
في ل و ل ك ن ه في ن مثل ف في ن وهو ج ب في ل مثل ف في ن وهو ج  
كنسبه الى ل و ف ه و ب فن ه و ل و قد كان ل ليس بواحد من ا ب ج د ه

تتعلق بالانحيازات المتشابهة  
تتعلق بالانحيازات المتشابهة  
والجاء في كتابي  
والجاء في كتابي

ل  
دوات الاقدار الخطوط والخطوات والخطوات التي يقال لها المشككة في التبعيات  
جميعا مقادير واحد التي يقال لها غير المتشككة في التبعيات مقاديرها جميعا  
والخطوط المستقيمة التي يقال لها المشككة في القوة التي اذا كانت للقياسات  
الكائنة منها سطح واحد بقدرها ويقال لها غير المتشككة في القوة اذا لم تكن  
للربعات الكائنة منها سطح واحد بقدرها واذا كانت هاهنا في اثنين انه  
اذا اتدي بوضع خط مستقيم فان له خطوطا مستقيمة لانهاية لكن نهايتها  
مشاككة له بعضها في الطول فقط وبعضها في الطول وفي القوة جميعا  
فانقل الخط المستقيم الى خط كان مما يتدي وضعه ويجعل الا المنطق والخطوط

المشاركه الخلفه والى غير مشاركه فخر نقطه والخط الذي يكون من  
 مربع غير منطبق فانه ايضا غير منطبق **ا** اذا كان مقداران موضوعان غير متساويين  
 وفصل من اعظمهما اكثر من نصفه ومما بقي اكثر من نصفه وفصل ذلك دليل فانه  
 سيقع منه مقدار ما اقل من المقدار الاصغر الموضوع فليكن مقدارا ان غير متساويين  
 وهما اب وليكن اصغرهما ج فاقول فانه ان فصل من اب اكثر من نصفه ومما بقي  
 اكثر من نصفه وفصل ذلك دليل فانه سيقع منه مقدار ما اقل من ج وذلك ان  
 ج اذا مضى عنه حتى يكون اعظم من اب وليكن ما يقع منه د ونفسه د ه فامثال  
 ج ه ج ودرج ه ه ونفصل من اب اكثر من نصفه وهو ب ط ومن ا ط اكثر من  
 نصفه وهو ط ك فليقتل ذلك د ا فاما جتي يكون عدل ساقصد به اب مساويا لعدله  
 ا فامثل فليكن ذلك الاياما ك ك ط ب وليكن ا ك مساويا لكل واحد من  
 ن ن م وول وليكن عا س ن ن م وول مثل عا ودرج ه ه فلان ط ب اكثر من نصف اب  
 يكون ب ط اعظم من ط ا ويكون ك ط اكثر من نصف ط ا يكون ط ك اعظم من  
 ك ا فب ط اعظم كثيرا من ا ك وليكن ا ك مثل م فب ط اعظم من ل م وول  
 ك ط ايضا اعظم من نصف ط ا يكون ط ك اعظم من ك ا وليكن ك ا مثل  
 م ن فب ط اعظم من م ن وقد تبين ايضا ان ب ط اعظم من ل م فجميع ب  
 ك اعظم من جميع ل م ك ا مثل ن ن فجميع اب اعظم من جميع ل م وول اعظم  
 من اب فله اعظم كثيرا من ل م وليكن ل م اضعافا من د وولان مقادير  
 م ن ن م وول متساويين وقادير ودرج ه ه ايضا متساويين عا س ن ن م وول متساويين

اعاد ودرج ه ه يكون نسبة م ن الى د كنسبه م الى ج كنسبه م الى ح و  
 تكون ك ا كنسبه و ا ج ا من المقادير الى واحد من المتالي كنسبه جميع المقادير  
 الى جميع المتالي كنسبه م ن الى د كنسبه م الى د وول اصغر من ج ه  
 ن اصغر من د ا فاما س ن فهو مثل ا ك فاما د فهو مثل ج فاك اصغر  
 من ج فخط اب مابقي منه مقدار اصغر من ج الذي  
 هو اصغر المقادير وذلك ما اردنا ان نبين  
**ا** اذا كان مقداران موضوعان غير متساويين  
 ونقص الاصغر من الاك وفصل ذلك بافصل بينهما وليرى لا يتساوان فليكن  
 الى فصلا منهما بقدر الذي فصلت قبلها فان المقدارين غير متساويين فليكن  
 مقدارا ن غير متساويين وهما اب ج وليكن اصغرهما ج وليكن فصل اصغر  
 مقداري اب ج م ا ك هما في فصل مثل ذلك بافصل منهما ولا يزال يتساوان  
 ولا يتساوان الى فصلا بقدر الذي فصلت قبلها فاقول ان مقداري اب  
 ج غير متساويين وذلك انهما ان كانا متساويين فان لهما مقدارا باقيا  
 فليكن د ه ط وليقدر ج ب ب وليفصل منه اقل منه وهو ا وليقدر د ا  
 ووليفصل اقل منه وهو ج وليقدر ج ووليفصل اقل منه وهو ج فليقتل  
 ذلك ا ه ا حتى يفصل اقل من ط فليقتل ه وولان ط يقدر ج وول ج وول  
 بقدر ب ه فان ط فان ط بقدر ب ه وهو ايضا بقدر ج اب فهو ان يقدر  
 الباقي الذي هو ا ه ولكن ا ه بقدر د فط بقدر د ه وهو ايضا بقدر ج ج

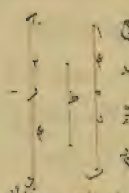




١١٨  
 فهو اذن يقدر الباقي الذي هو ج و لكن ج قد يقدر ج  
 فقط يقدر ج وهو ايضا يقدر جميع اء فهو اذن يقدر  
 الباقي الذي هو ا ح الاصفى وذلك غير ممكن  
 فليس لمقادري ا ب ج مقدار واحد يقدرها  
 فبقا ا ب ج غير مشتركين وذلك ما اردنا ان نبين  
 اعظم مقدار مشترك يقدر مقدارين معا ومن غير متساويين مشتركين  
 فليكن المقداران المعاملان المشتركان ليا يتساويين ا ب ج و غير  
 ان يقدر اعظم مقدار مشترك يقدرهما فليكن الاصفى ج فان كان ج يقدر  
 ا ب ج يقدر نفسه فهو المقدار الاعظم المشترك الذي يقدر ا ب ج و لا  
 يقدر ج ا ب فانه ان فضل الاصفى من الاكبر وفصل مثلها بفصل بينهما  
 و لو ان ا ب ا يتساويان ففضل مقدار يقدر الذي قيل انه وذلك انه ان لم  
 يفضل فان مقدار ا ب ج غير مشتركين و لو يكن كذلك فقد يفضل  
 اذن مقدار يقدر الذي قبله فليقدر ج ب و لفضل اقل منه وهو ا لفضل  
 اذن لفضل اقل منه وهو ج فليقدر ج ا و فلان ج يقدر ا و ا يقدر  
 ج و فان ج يقدر ا و ا يقدر ج فهو اذن يقدر جميع ج و لكن ج يقدر  
 ب و ج يقدر ب و هو ايضا يقدر ا فهو اذن يقدر جميع ا ب ج و هو ايضا  
 يقدر ج و ج يقدر ا ب ج و ج مقدار مشترك يقدر مقدار ا ب  
 ج و فالحق انه مقدار الاعظم الذي هو يقدرهما فان كان يمكن ان يكون

مقدار

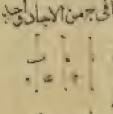
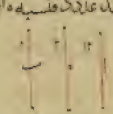
مقدار اعظم منه يقدره مقادري ا ب ج فليكن ط فلان ط يقدر ج و يقدر  
 ب و ا فان ط ايضا يقدر ب و هو ايضا يقدر جميع ا ب فهو اذن يقدر الباقي الذي  
 هو ا و لكن ا يقدر ج و ط يقدر ا و ب و يقدر جميع ا ب ج  
 ج فهو اذن يقدر الباقي الذي هو ج و الاكبر الاصفى  
 و ذلك غير ممكن فليس يقدر مقدار ا ب ج مقدار مشترك  
 اعظم من ج و ج هو المقدار الاعظم المشترك الذي يقدر  
 مقادري ا ب ج و ان كان ج لا يقدر ا ب فلما كانت ج يقدر ا ب فان ج هو المقدار  
 الاعظم المشترك الذي يقدره مقادري ا ب ج وذلك ما اردنا ان نبين  
 و هذا لك استبان انه اذا كان مقدار يقدر مقدارين فانه يقدر المقدار الاعظم  
 المشترك الذي يقدرهما **ج** فليد ان ج ا اعظم مقدار مشترك يقدر  
 لكه مقدار معلومة غير متساوية مشتركة فليكن المقادير ا ب ج المقادير  
 المشتركة التي ليست متساوية ا ب ج و فليد ان ج ا اعظم مقدار مشترك  
 يقدرهما فليقدر المقدار الاعظم المشترك الذي يقدر ا ب و ليكن د فاما ان  
 يقدر ج ا و لا يقدره فليقدره ا و هو ايضا يقدر ا ب فليقدر ا ب ج فاقول ان المقدار  
 الاعظم الذي يقدرهما فان امكن ان لا يكون كذلك فليكن مقداره اعظم  
 منه و يقدره مقادير ا ب ج فلان د يقدر ا ب ج و هو يقدر ا ب فهو اذن يقدر  
 المقدار الاعظم المشترك الذي يقدرهما والمقدار الاعظم المشترك الذي  
 يقدر ا ب هو د فليقدره ا اعظم الاصفى وذلك غير ممكن فليس يقدر



١١٩  
 مقادير اب مقدار اعظم من مقدار مشترك بقدر اب وايضا  
 فان جعل لا يقدر ج فلذلك المقدار الاعظم المشترك الذي يقدر مقادير ج  
 وليكن د فلان يقدر د فهو يقدر اب فقدر د يقدر اب وهو ايضا يقدر  
 ج ومن مقدار مشترك بقدر اب فاقول انه المقدار الاعظم المشترك الذي  
 يقدرها فان امكن الا يكون كذلك فليكن مقدار مشترك بقدر اب ج اعظم  
 من د وهو ج فالان ج يقدر اب ج فهو يقدر اب ويقدر المقادير الاعظم المشترك  
 الذي يقدر اب والمقدار الاعظم المشترك الذي يقدر اب هو د فهو يقدر  
 وهو ايضا يقدر ج فهو يقدر ج ويقدر المقادير الاعظم المشترك الذي يقدرها  
 بالمقدار الاعظم المشترك الذي يقدر ج هو د فهو يقدر د الاعظم الاعظم  
 وذلك غير ممكن فليس يقدر مقدار اب ج مقدار اعظم من د و قد اراد  
 هو المقدار الاعظم المشترك الذي يقدر اب ج ان لم يقدر ج فان كان ان  
 يقدر ج فان د هو المقدار الاعظم المشترك الذي  
 يقدر اب ج وذلك ما اردنا ان نبين  
 المقادير المشتركة نسبتها بعضها  
 الى بعض كنسبة عدد الى عدد فليكن مقدار مشترك د وهو انما قال  
 ان نسبة ا الى ب كنسبة عدد الى عدد ولان مقادير اب مشتركان فانه يقدر  
 مقدار مشترك د بها وليكن في عدد ج من الاعداد يقدر ما في ا من  
 امثال ه وليكن في عدد د من الاعداد يقدر ما في ب من امثال ه فلان ه يقدر

انته

انقدر ا لاجزاء التي في عدد ج والواجب يقدر ا لاجزاء التي في ج بحسب ان يكون  
 ه يقدر ا يقدر ما يقدر الواجب فنسبه ه الى ا كنسبة الواجب الى عدد ج وعلى الترتيب  
 ايضا تكون النسبة الى ه كنسبة عدد ج الى الواجب ولان ه ايضا يقدر ب بقدر  
 الاجزاء التي في عدد د فان ه يقدر ب بقدر ما يقدر الواجب عدد فنسبه ه الى  
 ب كنسبة الواجب الى عدد د وقد كان تبين ايضا ان نسبة  
 الى ه كنسبة عدد ج الى الواجب فقي نسبة المساواة يكون  
 نسبة ا الى ب كنسبة عدد ج الى عدد د فنسبه ا الى ب كنسبة عدد ج الى عدد د  
 فنسبه ا الى ب كنسبة عدد ج الى عدد د وذلك ما اردنا ان نبين  
 المقادير التي نسبتها بعضها الى بعض كنسبة عدد الى عدد هي  
 مشتركة فليكن نسبة ا الى ب كنسبة عدد ج الى عدد د فاقول ان ا مشاركان  
 لب وذلك اننا قسم اقسام عدد ا لاجزاء التي في ج وليكن مساوي للواحد  
 من اقسامه ونضع الواجب فلانا قد قسم اقسام عدد ما في ج من الاجزاء  
 مثل ه يكون جزء الواجب في عدد مثل جزءه من نفسه  
 الواجب الى ب كنسبه ه الى ا ونسبه عدد ج الى عدد د كنسبه الى  
 ينفي نسبة المساواة يكون نسبة الواجب الى عدد د كنسبه ه الى ج  
 ب والواحد عدد د فهو يقدر ب وهو ايضا بعد افاشاركان لب وذلك ما اردنا ان نبين  
 المراتبات الكائنة من الخطوط المتقيمة المشتركة في الخط  
 نسبتها بعضها الى بعض كنسبة عدد ج الى عدد د مع المراتبات التي ليست نسبة





بعضها الى بعض عارض مع الى عارض مع فان اضلاعها ليست بمتشابهة في الطول  
 فليكن خطان متقيمان وهما اب باقول ان نسبة الب الى ب في القوة كنسبة  
 عارض مع الى عارض مع فلان اشارك في الطول لب تكون نسبة الب الى ب كنسبة عارض مع  
 الى عارض مع كنسبة عارض مع الى عارض مع فلان نسبة المربع الكائن من الب الى  
 المربع الكائن من ب كنسبة الب الى ب متساوية نسبة الب الى ب كنسبة ب الى ب تكون نسبة  
 المربع الكائن من الب الى المربع الكائن من ب كنسبة المربع الكائن من ب الى المربع الكائن  
 من ب كنسبة المربع الكائن من ب كنسبة عارض مع وهو الكائن من ب الى عارض مع  
 وهو الكائن من ب وليكن ايضا نسبة المربع الكائن من الب الى المربع الكائن من  
 ب كنسبة العارض المربع الكائن من ب الى العارض المربع من ب فاقول ان اشارك لب  
 في الطول فلان نسبة المربع الكائن من الب الى المربع الكائن من ب كنسبة الب الى  
 ب نسبة المربع الكائن ايضا من ب الى المربع الكائن من ب ايضا كنسبة ب الى ب  
 متساوية ونسبة المربع الكائن من الب الى المربع الكائن من ب كنسبة المربع الكائن من ب  
 الى المربع الكائن من ب تكون نسبة الب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة عارض مع  
 ب الى عارض مع فشارك لب وايضا فانا نجعل نسبة المربع الكائن  
 من الب الى المربع الكائن من ب كنسبة عارض مع الى عارض مع  
 فاقول ان اوب غير مشتركين في الطول وذلك انهما ان  
 كانا مشتركين فان نسبة المربع الكائن من الب الى المربع الكائن من ب كنسبة عارض مع  
 الى عارض مع وليس هو كذلك فغير مشترك لب في الطول وذلك ما اردنا ان نبين

ج اذا كانت اربعة اقارب متساوية وكان اقل مشاركا للثاني فان الثالث  
 مشترك الرابع وان كان الاقل غير مشترك للثاني فان الثالث غير مشترك الرابع فليكن  
 اربعة اقارب متساوية هي اب ج د ونسبة الب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب  
 لب فاقول ان ب مشترك لب فلان اشارك لب تكون نسبة الب الى ب كنسبة عارض مع الى عارض مع  
 ونسبة الب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب  
 مشترك لدون ذلك لانه ان كان ب شاركا لب فان ايضا كان مشاركا لب  
 ولكن غير مشترك لب فليس اوب ب مشترك لب وذلك ما اردنا ان نبين  
 ب فليكن خطان متقيمان وهما اب باقول ان نسبة الب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب  
 مستقيم معان واحد صافي الطول فقط واخذ في الطول والقوة فليكن الخط  
 المستقيم المعان واحد صافي الطول فقط المستقيم خطين مستقيمين غير مشتركين  
 واحد صافي الطول فقط واخذ في الطول والقوة فضع عارض مع كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب  
 الى الاخذ كنسبة عارض مع الى عارض مع وهما ب ونجعل نسبة المربع من الب الى المربع  
 الكائن من ب كنسبة ب الى ب ونسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب كنسبة ب الى ب  
 نسبة المربع الكائن من الب الى المربع الكائن من ب كنسبة عارض مع الى عارض مع فغير مشترك  
 له في الطول ونلخص اقرارنا مقدار ما سألنا في ما بينهما وهو ويكون نسبة  
 الب الى ب كنسبة المربع الكائن من الب الى المربع الكائن من ب كنسبة عارض مع الى عارض مع  
 الكائن من ب غير مشترك لب المربع الكائن من ب فغير مشترك لب في القوة فقد وجدنا  
 خط المعان خطين غير مشتركين له اما في الطول فقط وهو ما في الطول فقط

بعض قليلين كل واحد من اربعة مشارك اب فاقول ان اشارك ب  
فلان اشارك اب يكون نسبة ا الى ب كنسبة عدد الى عدد فليكن  
كنسبة عدد الى عدد فلان ب ايضا اشارك ب يكون نسبة ب  
الى ب كنسبة عدد الى عدد فليكن كنسبة عدد الى عدد ونأخذ  
اقوالنا الدال على ان على نسبة د الى د والى هـ اعداد ط ك ل حق يكون نسبة  
الى ب كنسبة ط الى ك ونسبة ز الى ح كنسبة ك الى ل فلان نسبة ا الى ب كنسبة د  
الى هـ ونسبة د الى هـ كنسبة ط الى ك يكون نسبة ا الى ب كنسبة ط الى ك ولذلك  
ايضا تبين ان نسبة ا الى ب كنسبة ك الى ل فففي نسبة المساواة  
تكون نسبة ا الى ب كنسبة عدد ط الى عدد ل فلو شارك ب و ج و د

ما اردنا ان نبين - ما اذا كان مقداران مشتركين و  
زا فان جميعها اشارك لكل واحد واحد منها اشارك  
في جميع مشارك لا احد منها فان المقدارين الاولين مشتركين فليكن مقداران  
عليهما اب ب ب فاقول ان جميع ا ب مشارك لكل واحد من اب ب فلان اب مشارك  
اب ب يكون لهما مقدار مشترك ب هـ فليكن مقداران فلان د هـ وكل واحد  
من اب ب ب يكون د هـ وجميع ا ب مشارك لكل واحد من اب ب وايضا  
فانما يحصل ب مشاركا لاجل مقدار ا ب ب وهو ب فاقول ان اب مشارك  
لب ب فلان ا ب مشارك لب ب فان لهما مقدارا مشتركا يقدر هـ او ا ب مقداران

يقدر لكل واحد من مقدار ا ب ب فانه مقدار الباقي الذي  
هو اب مقداران مقدار اب ب فاب مشارك لب ب وذلك ما اردنا  
ان نبين - ما اذا كان اربعة مقادير متناسبة وكان

الاول منها ا ب ب على الثاني في القسمة مثل ربع يكون من خط مشارك له فان الثالث  
زيد على الرابع في القسمة مثل ربع يكون من خط لا يشارك فان الثالث زيد على  
الرابع في القسمة مثل ربع يكون من خط لا يشارك فليكن اربعة مقادير  
متناسبة هي ا ب ب ب ونسبة ا الى ب كنسبة ب الى د وليكن المربع الكاين من اساويل  
المربعين الكاينين من ب ب وليكن المربع الكاين من ب مساويا للمربعين الكاينين  
من د هـ فاقول انه ان كان ا مشاركا له فان ب مشاركا ل هـ وان كان ا غير مشارك  
له فبغير مشارك ل هـ فلان نسبة ا الى ب كنسبة ب الى د تكون نسبة المربع الكاين من ا الى  
المربع الكاين من ب كنسبة المربع الكاين من ب الى المربع من د هـ فاما المربع الكاين  
من ا فهو مشاركا للمربعين الكاينين من د هـ فنسبة المربع الكاين من ب فهو مساوي  
للمربعين الكاينين من د هـ فنسبة المربعين الكاينين من ب الى المربع الكاين من  
ب كنسبة المربعين الكاينين من د هـ الى المربع الكاين من ب واما ا فليكن كانت نسبة  
المربع الكاين من ا الى المربع الكاين من ب كنسبة المربع الكاين من ا الى المربع الكاين  
من د هـ فنسبة ا الى ب كنسبة د الى هـ واذا اخذنا كانت نسبة  
ب الى د كنسبة د الى هـ فنسبة ا الى ب كنسبة ب الى د فففي  
نسبة المساواة تكون نسبة ا الى ب كنسبة ب الى د فان كان ا



١٢٢  
 شارك له فان ج مشارك لزمان كان انصر شارك له فان ج غير مشارك لزمان  
 ما اردنا ان نبين **نجم** اذا كان خطان مستقيمان غير متساويين واصيف  
 الى الاطول منها سطح مساو لربع المربع الكائين من الخط الاقصى عن تمام الخط الاطول  
 سطح اربع فانه ان قسم الخط الاطول بقسمين مشتركين فان الخط الاطول يزيد  
 على الخط الاقصى في القوة مثل مربع يكون من خط مشارك للخط الاطول وان كان  
 الخط الاطول يزيد على الخط الاقصى في القوة مثل مربع يكون من خط مشارك  
 للخط الاطول فانه ان اصيف الى الخط الاطول سطح مساو لربع المربع الكائين من الخط  
 الاقصى عن تمام الخط الاطول بقسمين مشتركين  
 فليكن خطان مستقيمان عليهما اب ج وليكن اصغدهما ج و تصيف الى اب  
 سطح مساو لربع المربع الكائين من ج نقص عن تمام الخط مرعا وليكن ذلك السطح  
 هو السطح الذي يحيط به خطا ادر ب وليكن ان شارك ادر ب في الطول فاقول  
 ان اب زيد على ج في القوة مثل مربع يكون من خط مشارك للخط اب فليكن ذلك  
 ب د فالان خط ا د قد قسم بقسمين كيف ما نريد على نقطة ه و تريد في طول له  
 مثل ه وهو د ب يكون اربعة امثال السطح القائم الزاوي الذي يحيط به ادر ب  
 المربع الكائين من د مساو بالمربع الكائين من خط اب د مثل د ب فاربعة امثال  
 السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خط ادر ب مع المربع الكائين من د مساو لربع  
 الكائين من اب وليكن اربعة امثال السطح القائم الزاوي الذي يحيط به خطا ادر ب  
 مساو لربع الكائين من ج فالربع الكائين من اب مساو لربع الكائين من خطي

ا ب ج فالربع الكائين من اب زيد على المربع الكائين من ج مثل المربع الكائين من ا فاقول  
 ان اب مشارك لاه لان ادر ب مشترك في الطول فخط اب مشترك لخط  
 ب د و خط به مثلا ب د فخط اب مشترك لخط به في الطول فيبقى خط ا ه مشترك  
 لخط اب في الطول ويكون كذلك خط اب زيد على خط ج ه في القوة مثل مربع  
 يكون من خط مشارك له في الطول وايضا فانا نجعل خط اب زيد على ج ه في القوة  
 مثل مربع يكون من خط مشارك لخط اب في الطول ان نصف سطح مساو لربع المربع  
 الكائين من ج الى اب ينقص عن تمامه مرعا وليكن هذا السطح هو السطح الذي يحيط  
 به خطا ادر ب فاقول ان ا د مشترك لدر ب في الطول وذلك انا اذا سلكناهما  
 السبل يتبادر ان خط اب زيد على خط ج ه في القوة مثل المربع الكائين من ا يكون  
 اب مشاركا لاه في الطول فيبقى ايضا ب د مشاركا لاه وب

مثلا ب د اب مشترك لدر ب في الطول واذا فصلنا كان ا د مشترك  
 لدر ب في الطول وذلك ما اردنا ان نبين **نجم** في  
 خطين غير متساويين يضاهى الى الاطول منهما سطح مساو لربع المربع الكائين من الخط  
 الاقصى ينقص عن تمام الخط سطح اربعان فيقسم الخط الاول بقسمين مشتركين  
 فان الخط الاطول يزيد على الاقصى في القوة مثل مربع يكون من خط غير مشارك له  
 في الطول وان كان الخط الاطول يزيد على الخط الاقصى في القوة مثل مربع يكون  
 من خط غير مشارك له في الطول و اضيف الى الخط الاطول سطح مساو لربع المربع  
 الكائين من الخط الاقصى ينقص عن تمام الخط سطح اربع فانه يقسم الخط

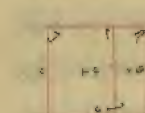
١٢٢  
 الاطول بقسبة غير مشتركة فيكون خطا ب ج غير متساويين والاخص منها  
 وانضيف الى ب ج الاطول سطح مساو لمربع الكاين من انقص عن تمامه سطح ا ب ج  
 وهو الذي يحيط به خطاب د ج وليكن ب د غير مشترك له ج في الطول فاقول ان  
 ب ج يزيد على ا في القوة مثل ميع يكون من خط لا يشاركه في الطول  
 انما يحصل د مثل د ج وتبين كما بينا في الشكل الذي قبل هذا ان ب ج يزيد على  
 في القوة مثل الميع الذي يكون من ب ج فاقول ان ب ج غير مشترك لب ج في الطول لانه  
 لو كان مشاركا لب ج لكان ب د مشاركا لد ج وليس كذلك فليس يشارك ب ج ب د  
 في الطول وب ج يزيد على ا في القوة مثل الميع الذي يكون من ب ج فب ج يزيد على  
 ا في القوة مثل ميع يكون من خط غير مشترك له في الطول وايضا فانما يحصل ب ج  
 يزيد على ا في القوة مثل ميع يكون من خط غير مشترك لب ج في الطول لان نصف  
 سطح مساو لمربع الكاين من ا الى خط ب ج ينقص عن تمامه مربع ا وليكن  
 هذا السطح من السطح الذي يحيط به خطاب د ج فاقول ان ب د غير مشترك له  
 ج في الطول لانه لو كان مشاركا له لكان ب ج يزيد على ا في  
 القوة مثل ميع يكون من خط مشترك لب ج في الطول  
 ليس كذلك فليس ب د يشارك له ج في الطول وذلك ما اردنا ان نبين  
 كل سطح قائم الزاوية المحيط به خطان مستقيمان مشتركان  
 في الطول منطقتان فهو منطق فخطوط خطاب ا ب ج المستقيمان اللذان يقع  
 بهما محيطان محيط ب ج فاقول ان سطح ب ج منطق فانهما على خطا

ب ج

مجا عليه ب د فمربع ب د منطق ولان اب مشترك لخطا ب ج في الطول واب  
 مثل ا وليكن خطا د مشترك لخطا ب ج في الطول  
 نسبة ا د الى ا ب كنسبة سطح ب د الى سطح ب ج فخط  
 ب د مشترك لخط ب ج و ب ج ب د منطق فخط ب ج

منطق وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا اضيف سطح منطق الى خط منطق  
 فانهما على خط مشترك لخطا الذي اضيف اليه السطح في الطول  
 فليكن الخط المنطق ا ب والسطح المنطق الذي اضيف اليه ب ج وليكن د ج  
 فاقول ان خط ا ج منطق وخط ب ج ايضا منطق فب مشترك لب ج ونسبة د  
 ب الى ب ج كنسبة د الى ا ج فخط ا ج مشترك لخط ا ج وخط ا ج منطق فخط ا ج  
 منطق وهو مشترك لخط ا ب وذلك ما اردنا ان نبين

كل سطح قائم الزاوية المحيط به خطان  
 مستقيمان منطقتان في القوة وكانا فيهما فقط مشتركين  
 فهو غير منطق والخط المستقيم الذي يقوي عليه ايضا غير منطق ويسمى المنطق  
 فخطوط ب ج ح ب ج خطاب ا ب ج المستقيمان وليكونا في القوة منطقين وفيها  
 فقط مشتركين فاقول ان سطح ب ج غير منطق وان الخط الذي يقوي عليه  
 ايضا غير منطق ويسمى المنطق **الفاصل** وجدنا ان ب ج هذا الخط هاهنا على  
 مدلى على انه انما هي الخط الذي يقوي على السطح من سطرين نجد شيئا  
 يعل هذا السطح ايضا سطرا فخط على ا ب مربع ب د منطق ولان ب د او ج غير

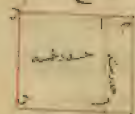




١٦٤  
 مشتركين في الطول وب امثل اديكون د لغوي مشترك لاج في الطول  
 ونسبه د الى ا ب كنسبه د ب الى ب ج فب عه مشترك لاج و د ب مشترك  
 فب ج غير مشترك لخط الذي يقوي عليه ايضا غير مشترك وبس الموسط وذلك  
 ما اردنا ان نبين **ح** اذا اضيف الى خط منطوق سطح مساوي للخط  
 يكون من خط موسط فانه يحد منه غير من مشترك في  
 القوة وهو في الطول غير مشترك للخط الذي اضيف  
 فليكن خط اموسطا والخط المنطوق ب ج و اضيف  
 الى خط ب ج سطح مساوي للخط الذي يكون من اب وهو خط ج د فاقول ان غير من  
 د ب مشترك في القوة فقط وغير مشترك لخط ب ج في الطول وذلك ان خط  
 اموسط فقد يكون له سطح يقوي عليه يحيط به خطان منطوقان في القوة  
 ويكونان فيها فقط مشتركين فليكن هذا الخط الذي يقوي عليه  
 اسطح ج ه وهو ايضا يقوي على ج د فب مثل ه و ذ وايه مثل ذ وايه فالحظ  
 المتوازيه الاضلاع المتساويه التي لها اها متساويه فان اضلاعها المحيطه  
 بالزايا المتساويه المتكافيه فنسبه ب ج الى د كنسبه ج د الى ب وهو خط ب  
 ج مشترك لخط ذ ه في القوة وذلك ان كل واحد منها منطوق في القوة  
 فخط ج ه مشترك لخط ب د في القوة ولان ج د غير مشترك لخط ذ ه في الطول  
**قوله في هذا الشكل ان العرض الذي يحد انما هو مشترك**  
 بالقوة نحن زدناه لنستخرج به المعنى فلما اليونانيون فارجح لهم هاهنا

من القوة

١٦٥  
 ذكر القوة وكذلك كانت الحال في كثير من الاشكال التي بعده  
 ونسبه ج ذ الى ذ ه كنسبه الخط الكائن من ج ذ الى المربع الكائن  
 من ذ ه يكون الخط الكائن من ج ذ في ذ ه غير مشترك للخط الكائن  
 من ذ ه فلما الخط الكائن من ج ذ في ذ ه فهو مثل الخط الكائن من د ب في ب ج فلما  
 المربع الكائن من ذ ه فهو مشترك للخط الكائن من ب ج فالخط الكائن من د ب في ب ج غير  
 مشترك للخط الكائن من ب ج ونسبه الخط الكائن من د ب في ب ج الى المربع الكائن  
 من ب ج كنسبه د ب الى ب ج في ب ج غير مشترك لخط ب ج في الطول وذلك ما اردنا  
 ان نبين **ك** كل خط مشترك للخط الموسط فهو موسط فليكن اموسطا  
 وليكن مشترك لخط ب ج فاقول ان ب ج موسط فليكن ج د منطوقا و اضيف الى د ج  
 سطح مساوي للخط الكائن من ا ه وهو خط ج د و اضيف ايضا الى ج د سطح مساوي للخط  
 الكائن من ب ج وهو خط ج د فلان امسطو قد اضيف الى ج د سطح مساوي للخط  
 الكائن منه الى خط منطوق وهو ج د وكان السطح ج د يكون ج د منطوقا في القوة وغير  
 مشترك لخط ج د في الطول ولان ا مشارك لب يصير المربع الكائن من ا مشارك للخط  
 الكائن من ب ج فلما المربع الكائن من ا فهو مساوي لسطح د ه واما المربع الكائن من ب فهو  
 مساوي لسطح د ه فخط د ه مشترك لخط ج د ونسبه د ه الى د كنسبه ج د الى ج ذ  
 فخط ج د مشترك لخط ج د في الطول و ج د مشترك في القوة وهو غير مشترك لخط ج د  
 في الطول قد د منطوق في القوة و غير مشترك لخط د في الطول واذا احاط خطان  
 مستقيمان ب سطح وكانا في القوة منطوقين فيهما فقط مشتركين فان ذل السطح







[illegible]

خطان من سطح مشتركان في القوة فقط فان ذلك السطح اما ان يكون منطبقا واما  
ان يكون موسطا فانطبق على سطح مشتركان في القوة فقط ومشاركان واما  
بانهما فاوليان بانهما ان يكونا منطبقا واما ان يكونا موسطا فلنصل على خطي  
الاجتماع بوجهين كل واحد من وجهي موسط وهما مشتركان فحصل نجح  
منطوقا ونضيف الى نجح سطح مساو للسطح بوجهي موسط ونضيف الى ذلك سطح  
مساو للسطح بوجهي كل ونضيف الى كل سطح مساو الى الاربعة وهو مشترك  
واحد من وجهي موسط ويشارك له وجه مشترك موسط وهو مشترك في القوة  
نضيف الى خطين منطبقين وهما مثل مثل من زطلن منطوقا في القوة  
وهما مشتركان في الطول لان نسبة احدهما الى الكثر كنسبة سطح ط الى سطح  
منه المشتركين لان خطا مثل خطا ب و خطا مثل خطا ا و يكون نسبة  
وا الى ا كنسبة با الى ا واما نسبة د الى ا فهي كنسبة د ب الى ب فاما نسبة  
ب الى ا فهي كنسبة ب ب الى ب ونفسه د ب الى ب كنسبة ب ب الى ب فاما  
د ب فهو مثل خط و اما ب ب فهو مثل كل واما ب فهو مثل منه ونضيف ح ط  
فصل نسبة كل الى منه و كذلك ياتي نسبة ز ط الى ط ل كنسبة ط الى ل ن  
فان سطح الكاين من ز ط في ل مساو الى اربع الكاين من ط ل والسطح الكاين من ز ط  
في ل من سطح فالاربعة الكاين من ط ل منطوقا فان كان ل ط شاك في ا على الخط  
نجح كان سطح كل منطوقا ان كان ط ل غير مشترك في الطول لسطح ح فان كل  
من ط فخطي كل اما يكون موسطا واما ان يكون منطوقا على كل ساو لسطح

بوجه فخط بـ ما ان يكون منطبقا وما ان يكون منطبقا  
 ذلك ما اردنا ان نبين **ك** زيد ان نجد خطين  
 منطبقين في القوة مشتركين فيها فقط فزيد الخط

منها على الاقص في القوة مثل مع يكون من خط يشارك في الطول فليكن  
 عا د ن موعان عليهما اب ا ب ولا يكون فصل ما بينهما وهو بـ موعا ولا يكون خطان  
 منطبقا ونخط عليه نصف دائرة و زه وليكن نسبة المربع الكائن من د الى المربع  
 الكائن من د ز كنسبه ا ب الى بـ موعا خط زه فلان نسبة ا ب الى بـ كنسبه المربع  
 الكائن من د الى المربع الكائن من د ز كنسبه ا ب الى بـ كنسبه عا د الى عا د وليست  
 بالكون كنسبه عا د موعا الى عا د موعا كنسبه المربع الكائن من د الى المربع الكائن من د ز  
 كنسبه عا د الى عا د وليست كنسبه عا د موعا الى عا د موعا كنسبه عا د الى عا د وليست  
 د ن في الطول ومن شارك له في القوة ولان نسبة ا ب الى بـ كنسبه المربع الكائن  
 من د الى المربع الكائن من د ز وليكون اذا قلنا نسبة ا ب الى بـ كنسبه المربع الكائن  
 من د الى المربع الكائن من د ز كنسبه ا ب الى بـ كنسبه عا د موعا الى عا د موعا كنسبه  
 المربع الكائن من د الى المربع الكائن من د ز كنسبه عا د موعا الى عا د موعا كنسبه  
 د ه مشارك لخط زه في الطول فخط د ه ويد على خط

د ز في القوة مثل مع يكون من خط يشارك له في ذلك  
 ما اردنا ان نبين **ك** زيد ان نجد خطين منطبقين  
 في القوة مشتركين فيها فقط و ز ه الاطول منها على قدر



في القوة مثل مع يكون من خط يشارك في الطول فليكن عا د ن موعان  
 هما ا ب موعا وليكن جميعهما وهو اب ا ب وليكن خطان منطبقين عليه  
 نصف دائرة و زه وليكن نسبة المربع الكائن من د الى المربع الكائن من د ز كنسبه  
 ا ب الى بـ موعا خط زه فلان نسبة ا ب الى بـ كنسبه عا د موعا الى عا د موعا وليست  
 كنسبه عا د موعا الى عا د موعا كنسبه المربع الكائن من د الى المربع الكائن من د ز  
 كنسبه عا د الى عا د وليست كنسبه عا د موعا الى عا د موعا كنسبه عا د الى عا د وليست



شارك له في القوة ولان نسبة ا ب الى بـ كنسبه المربع  
 الكائن من د الى المربع الكائن من د ز وليكون اذا قلنا  
 نسبة ا ب الى بـ كنسبه المربع الكائن من د الى المربع  
 الكائن من د ز كنسبه عا د موعا الى عا د موعا كنسبه عا د الى عا د وليست  
 فخط د ه زيد على خط د ز في القوة مثل مع يكون من خط يشارك له في الطول  
 وذلك ما اردنا ان نبين **ك** زيد ان نجد خطين منطبقين  
 في القوة مشتركين فيها فقط فزيد الخط  
 من خط يشارك في الطول فليكن خطان منطبقان في القوة وفيها فقط  
 مشتركين وهما اب و زيد الاكبر منها وهو ا على الاصغر منها وهو بـ موعا  
 موعا بالكون من خط يشارك في الطول ونأخذ فيما بين خطي اب خطا ناسبا  
 لهما وهو موعا وليكن نسبة ا ب الى بـ كنسبه ا الى ج فلان الذي يكون من ا في ب  
 مساو للمربع الكائن من ج والذي يكون من ا في ب مساو للمربع الكائن من ج  
 فخط ج ايضا مساو لان نسبة ا الى ج كنسبه ب الى د يكون اذا اردنا نسبة ا الى





المربعان الكائنان منهما كانا متطابقين ويكون ضعف السطح الذي يحيطان به متطابقين  
 فليكن خطان متطابقان في القوة وفيها نقطتان مشتركتان هما اب بـ وليكن اب ثانيا  
 على اب في القوة مثل ربع يكون من خط لا يشاركه في الطول في تقصير بـ به في  
 على نقطة د في منتصف اب من السطح الاول الذي من بـ د يقص عن تمامه ربعا  
 فليكن اه في د ب ونعمل على اب نصف دائرة اذ ب ونخرج خط د ه على د ا بالفاصلة  
 ونخرج خطي ز ا ب فالان خطي اب بـ غير متساويين وخط اب زيد على بـ في القوة  
 مثا ربع يكون من خط لا يشاركه في الطول في قد اخضع سطح مساو لربع الكائنين  
 بـ بـ الى خط اب يقص عن تمامه ربعا فانه يقسم خط اب بقسمين غير متساويين  
 ويكون ربع المربع الكائنين من خط بـ بـ فيكون خط اه في د ب يكون خط اه غير مثالي  
 لخط بـ بـ من د و نسبتا اليه كنسبة المربع الكائنين من ا د الى المربع الكائنين من ا ب خطا  
 ارب غير متساويين في القوة لان سطح اه في د مساو للمربع الكائنين من د ه وهو ايضا  
 مساو للمربع الكائنين من بـ د يكون خط د ه مساو لخط بـ د لان المربع الكائنين من اب  
 مساو للمربع الكائنين من ا د ب والمربع الكائنين من اب منطبق يكون المربعان الكائنان  
 من ا د ب اذا اجعنا متطابقان لان السطح الكائنين من اب



في بـ بـ منطبق يكون السطح الكائنين من اب في بـ د ايضا  
 منطبق وكذا لا يشارك ما يكون من اب في بـ د مرتين متطابقين  
 وقد بينا ان اب د مثالبه فالتالي يكون من ا د في د ه مرتين متطابقين  
 خطين مستقيمين غير متساويين في القوة هما ا د ب و ا د ب المربعان

الكائنان منهما كانا متطابقين ويكون ضعف السطح الذي يحيطان به متطابقين  
 فليكن ما اردنا ان نبين  
 اذا جمع المربعان الكائنان منهما كانا متطابقين معطاهما ويكون الضعف السطح الذي يحيطان  
 به متطابقا فليكن خطان متطابقان مشتركان في القوة فقط هما اب بـ وليكن  
 السطح الذي يحيطان به هو الكائنين من اب في بـ بـ متطابقين ويكون زيد اب على بـ  
 بـ مثل ربع يكون من خط لا يشاركه في الطول في كز ونعمل على ا ب مثل ما عملنا في  
 الشكل الذي قبله فليكن كائنا هناك ان خطي ا د ب غير متساويين في القوة



ولان المربع الكائنين من اب منطبق يكون المربعان الكائنان  
 من ا د ب اذا اجعنا متطابقان لان السطح الذي يحيط به اب  
 بـ منطبق يكون السطح الذي يحيط به خطا اب بـ متطابقا  
 ويكون لذلك ضعف السطح الذي يحيط به اب بـ د متطابقا ايضا وذلك مساو لضعف  
 السطح الذي يحيط به خطا ا د ب فالسطح الذي يحيط به خطا ا د ب متطابق لخطا  
 ا د ب غير متساويين في القوة واذا جمع المربعان الكائنان منهما كانا متطابقين  
 السطح الذي يحيطان به متطابقين وذلك ما اردنا ان نفعله  
 ان نجعل خطين مستقيمين غير متساويين في القوة اذا جمع المربعان الكائنين منهما  
 كانا متطابقين معطاهما ويكون ضعف السطح الذي يحيطان به متطابقين ويكونه ايضا  
 هما اذا اجعنا غير متساويين اضعف السطح الذي يحيطان به فليكن خطان متطابقان  
 مشتركان في القوة فقط هما اب بـ ويحيطان به خطان متطابقان









منطق وهو خطي ذلك انه لما كان السطح المساوي للرابعين الكائنين من اب ب ج هـ مساويا كان  
 ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج منطقا صار المربعان الكائنان من اب ب ج  
 غير مشتركين لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج واذا ركبنا المربعين الكائنين  
 من اب ب ج مع ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج غير مشتركين لضعف السطح الذي  
 يحيط به خطا اب ب ج ولذلك تصير المربع الكائنين من اب ب ج غير مشتركين لضعف السطح الذي  
 يحيط به خطا اب ب ج فيصير المربع الكائنين من اب ب ج غير مشتركين  
 خطا ج هـ غير مشتركين فليس الذي يقضي على منطق وهو خطي ذلك ما اردنا ان نبين  
**ف** اذا ركب خطان مستقيمان غير مشتركين في القعر وكان السطح الذي  
 لمربعهما مساويا وكان ايضا السطح الذي يحيطان به موطا وكان المربعان الكائنين  
 منهما اذا جمعا غير مشتركين السطح الذي يحيطان به فان جميع الخطوط غير مشتركة طولي  
 يقضي على مستقيمين فليكن خطان مستقيمان غير مشتركين في القعر وهما  
 اب ب ج وليكن السطح المساوي للرابعين الكائنين منهما موطا وليكن ايضا السطح  
 الذي يحيطان به موطا وليكن المربعان الكائنان منهما اذا جمعا غير مشتركين  
 للسطح الذي يحيطان به فاقول ان جميع اجز غير منطق فليس الذي يقضي على مستقيمين  
 فليكن خطاه منطقا ولفظ مساويا للرابعين الكائنين من اب ب ج  
 الى خطاه وهو خطي وذلك لانهما غير مشتركين في القعر واما لضعف السطح الذي  
 يحيط به خطا اب ب ج الى خطا ج هـ وهو خطي وذلك لانهما غير مشتركين في القعر فليصير  
 جميع ذلك مساويا للرابع الكائنين من اب ب ج لان السطح المساوي للرابع اب ب ج موطا

وهو مساوي لسطح ذي يمينين سطحين من طي قد اضيف الى خط منطق وهو غير مشتركين  
 عرض ج هـ منطق في منطق في القعر وهو غير مشترك في الطول لخطاه وان السطح  
 المساوي لضعف السطح الكائنين من اب ب ج هـ وهو مساوي لسطح ذي يمينين سطحين  
 من طي قد اضيف الى خط منطق وهو غير مشترك في القعر واما لضعف السطح الذي  
 يحيط به خطا اب ب ج في الطول لخطاه وان المربعين الكائنين من خطي اب ب ج اذا  
 جمعا غير مشتركين لضعف السطح الكائنين من اب ب ج هـ يكون سطحين غير مشتركين لسطح  
 خطي ولكن فيه وذلك لانهما غير مشتركين في القعر واما لخط ج هـ غير مشترك لخط طي  
 الطول وكل واحد منهما منطق في القعر وهما فيهما خط مشتركان فخطوط  
 غير منطق وهو الذي يقال له من امين وخط منطق  
 والسطح القاير الزاوي الذي يحيط به خط منطق خط  
 غير منطق فهو غير منطق والخط الذي يقضي عليه غير مشتركين  
 وخطا ج هـ يقضي على سطح طي خطا ج هـ غير منطق فليس الذي يقضي على مستقيمين  
 ذلك ما اردنا ان نبين **ف** الخط الذي من اسين انما يقسم باسين على  
 على نقطة واحدة فقط فليكن الخط الذي من اسين اج وبقدره اسين  
 على با فاقول ان اج لا يقسم باسين على نقطة اخري فان امين فليقتصر على  
 ايضا فالان مربي اب ب ج مع ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج مثل  
 المربعين الكائنين من خطي اد ب ج مع ضعف السطح الذي يحيط به خطا اد ب ج فليكن  
 فضل ما بين مربي اب ب ج اذا جمعا من مربي اد ب ج اذا جمعا مساويا لفضل ما بين

ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج وبين ضعف السطح الذي يحيط به خطا ا د ج  
 لان فصل ما بين التقصاات المختلفه المتقوسه من مقدار يتساوى به سائر الفضل  
 ما بين القبايل منها ولكن فضل ما بين مريحي اب ب ج اذا جمعا وبين مريحي ا د ج اذا جمعا  
 من منطلق في ذلك لان كل واحد منهما منطلق في القوع ففضل ما بين ضعف السطح الذي  
 يحيط به اب ب ج و ضعف السطح الذي يحيط به خطا ا د ج منطلق في هذا فيمكن  
 ان فضل الموضع على سطح من سطحين فالحظ الذي من اسيرين لا يتقسم باسيرين في  
 موضعين مختلفين وذلك ما اردنا ان نبين **قال المصنف** يعني باسيرين خطين صفتها  
 صفة الخطين اللذين فيهما ا ب الذي من اسيرين  
**الخط الذي من السطحين الاول** انما يتقسم بالموطنين على نقطه  
 واجدة في كل **الخط** الذي من السطحين الاول ا ج لا يتقسم بالموطنين على نقطه  
 ب فاقول ان ا ج لا يتقسم بالموطنين على نقطه اخري فان امكن فليتنقسم ايضا  
 على نقطه د فلان فضل ما بين مريحي ا د ج اذا جمعا وبين مريحي اب ب ج اذا جمعا لثا  
 لفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج وبين ضعف السطح الذي  
 يحيط به خطا ا د ج و فضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا ا د ج و  
 بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج منطلق لانهما نقطتان يكون فضل  
 ما بين مريحي اب ب ج و مريحي ا د ج اذا جمعا منطلقا وذلك غير ممكن لان فضل  
 ما بين الموضعين لا يكون منطلقا **فالحظ** الذي  
 من السطحين الاول لا يتقسم بالموطنين في موضعين مختلفين وذلك ما اردنا

ان نبين **قال المصنف** يعني حوله الموطنين خطين صفتها صفة الخطين اللذين  
 منهما ذلك الذي من السطحين الاول والثاني **الخط** الذي من السطحين  
 الثاني انما يتقسم بالموطنين على نقطه واجدة فقط فليكن النقطه الذي من السطحين  
 الثاني ا ج ولا يتقسم بالموطنين على نقطه ب فاقول ان ا ج لا يتقسم بالموطنين على  
 نقطه اخري فان امكن فليتنقسم ايضا على د وايضا خط م د منطلقا وفضل ما بين  
 خط م د و سطح مساو للمرج الكائين من ا ج وهو ذك وايضا ايضا الى سطح مساويا  
 للمريحيين الكائينين من خطي اب ب ج وهو م د فبق خط م د مساويا لضعف السطح  
 الذي يحيط به خطا اب ب ج وايضا فانا نقصا من سطح ذك سطح مساويا للمريحيين  
 الكائينين من خطي ا د ج وهو سطح م د فبق ضعف السطح الذي يحيط به خطا ا د ج  
 مساويا لسطح من ك فلان المديمين الكائينين من خطي اب ب ج اذا جمعا كانا متساويين  
 و ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج ايضا م د و السديمان الكائينان من  
 خطي اب ب ج اذا جمعا مثل سطح م د و ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب ب ج  
 سطح م د يكون كل واحد من سطح م د و سطح م د وقد اذنا الى خطين  
 منطوقين و هما م د فكل واحد من خطي م د م د منطلق في القوع وكل  
 واحد منهما غير مشترك لخط م د في العلوي فلان خط اب غير مشترك لخط م د  
 في العلوي ونسبه اب الى ب كنسبه المراج الكائين من اب الى السطح الذي يحيط به  
 خطا اب ب ب يكون للمراج الكائين من اب غير مشترك لسطح الذي يحيط به خطا اب  
 ب فاما المديمين الكائين من اب فهو مشترك للمريحيين الكائينين من اب ب ج واما



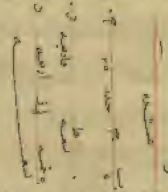






مشارك في الطول للخط المنطق فليس الذي من الاسمين الثالث واضافا  
 الاسم اعظم ان كان ينسب على الاسم الاضغ في التبع مشاريع يكون من خط لا  
 يشارك في الطول وكان الاسم اعظم مشاركا في الطول المنطق فليس الذي  
 من الاسمين الرابع وان كان الاسم الاضغ مشاركا في الطول المنطق فليس  
 الذي من الاسمين الخامس وان لم يكن واجدا من الاسمين مشاركا في الطول للخط  
 المنطق فليس الذي من الاسمين السادس **قوله** زيد ان نجد خطا من  
 الاسمين الاول فوجدنا خطا منطقا هو اولين خطا بـ مشاركا في الطول هو  
 خطا منطق فخطا بـ منطق وليكن عدلان ميعان و صاه و ذ لا يكون  
 فصل ما بينهما الذي هو عدلان ميعان وليكن نسبة المربع الكائن من بـ الى  
 المربع الكائن من جـ الى هـ فاما المربع الكائن من بـ الى جـ مشاركا للمربع الكائن  
 من جـ الى المربع الكائن من بـ الى جـ منطق فاما المربع الكائن من جـ منطق و ايضا فان  
 نسبة هـ الى ذ ليست نسبة عدديع الى عدديع فنسب هـ بـ الى جـ ليست نسبة  
 عدديع الى عدديع فخطا بـ غير مشاركا لخطا جـ في الطول و كما لم يجد  
 منهما منطق في الطول فخطا بـ جـ منطقان في التبع و هما فقط مشترك  
 فخطا جـ هو الذي من اسمين فاقول انه الاول من الخطوط التي من اسمين وذلك لان  
 ذ الى هـ نسبة المربع الكائن من بـ الى المربع الكائن من جـ و عدديع اعظم  
 من عدديع فاما المربع الكائن من بـ الى المربع اعظم من المربع الكائن من جـ فليس منطقا

المربع الكائن من بـ الى المربع الكائن من جـ مشاركا للمربع الكائن من جـ ط علان نسبة هـ الى ذ نسبة  
 المربع الكائن من بـ الى المربع الكائن من جـ يكونان اقلنا نسبة هـ الى ذ نسبة المربع الكائن  
 من بـ الى المربع الكائن من جـ ط علان نسبة هـ الى ذ نسبة المربع الكائن من جـ ط علان نسبة هـ الى ذ نسبة  
 بـ الى المربع الكائن من جـ ط علان نسبة هـ الى ذ نسبة المربع الكائن من جـ ط علان نسبة هـ الى ذ نسبة  
 في الطول و ذ لا يكون في التبع و مشاركا للمربع الكائن من جـ ط علان نسبة هـ الى ذ نسبة  
 فخطا جـ في التبع و مشاركا للمربع الكائن من جـ ط علان نسبة هـ الى ذ نسبة  
 فخطا بـ جـ و مشاركا في الطول للخط  
 المنطق فخطا بـ الذي هو الخطا جـ هو الذي  
 من الاسمين الاول و ذ لا يكون ان بين  
**قوله** زيد ان نجد خطا من الاسمين الثاني فوجدنا



خطا منطقا هو اولين خطا بـ مشاركا في الطول فخطا جـ منطق وليكن  
 عدلان ميعان و صاه و ذ لا يكون فصل ما بينهما الذي هو عدلان ميعان وليكن نسبة  
 المربع الكائن من جـ الى المربع الكائن من بـ الى جـ نسبة هـ الى ذ فاما المربع الكائن من جـ مشاركا  
 للمربع الكائن من بـ الى المربع الكائن من جـ منطق فاما المربع الكائن من جـ منطق فنسب هـ  
 الى ذ ليست نسبة عدديع الى عدديع فنسب هـ بـ الى جـ ليست نسبة  
 عدديع الى عدديع فخطا بـ غير مشاركا لخطا جـ في الطول و كما لم يجد  
 منهما منطق في الطول فخطا بـ جـ منطقان في التبع و هما فقط مشترك  
 فخطا جـ هو الذي من اسمين فاقول انه الاول من الخطوط التي من اسمين وذلك لان  
 ذ الى هـ نسبة المربع الكائن من بـ الى المربع الكائن من جـ و عدديع اعظم  
 من عدديع فاما المربع الكائن من بـ الى المربع اعظم من المربع الكائن من جـ فليس منطقا

من اامين فاقول انه الثاني من المطلق القى من اامين وذلك ان نسبة المربع الكائن من ج  
 الى المربع الكائن من ب ب نسبة عادده الى عادده وعادده من ا ق ا من عادده والمربع  
 الكائن من ج ج اعظم من المربع الكائن من ب ب فالمربع الكائن من ب ب اعظم من المربع  
 الكائن من ج ج فليكن المربع الكائن من ب ب على المربع الكائن من ج ج مثل المربع  
 الكائن من ط و تبقي كما يتبين فيما تقدم ان ط شارك  
 ب ب في الطول فب ب زيد على ج ج في القسمة مثل ب ب يكون  
 من خط يشاركه في الطول وخط ج ج اعظم من ج ج  
 ب ب ج وهو مشارك في الطول للخط المفقود الذي هو الخط ج ج هو الثاني  
 من اامين الثاني وذلك ما اردنا ان نبين **مسألة** زيد ان يخط خطا من اامين  
 الثالث فقف ب خطا متقاطعا وهو وثلاثة اعداد ليست نسبة وليجد منها الى اشد  
 نسبة عادده الى عادده وهو ب ب ج ج و استكن نسبة ب ب الى ب ب كنسبة  
 عادده الى عادده وليكن نسبة المربع الكائن من ا الى المربع الكائن من ج كنسبة  
 الى ب ب فالمربع الكائن من خط ا شارك المربع الكائن من ج ج والمربع الكائن من ا منطلق  
 فالمربع الكائن من ج ج منطلق ونسبه الى ج ج كنسبة المربع الكائن من ا الى المربع الكائن  
 من ج ج ونسبه الى ب ب ليست كنسبة عادده الى عادده كنسبة المربع الكائن  
 من ا الى المربع الكائن من ج ج ليست كنسبة عادده الى عادده فخط ا غير  
 مشارك في الطول لخط ج ج وايضا فانه يحصل نسبة المربع الكائن من ج ج الى  
 الكائن من ج ج كنسبة ب ب الى ج ج فبين كما يتبين فيما تقدم ان ط شارك

من ج

من ج ط منطلق وان ج ط غير مشارك في الطول لخط ج ج ط منطلقان في القسوة  
 معا فبما تقطعتا فكانت خطا ط ج ج الذي من اامين فاقول انه الثالث من المربع  
 الكائن من ج ج وذلك ان نسبة الى ب ب كنسبة المربع الكائن من ا الى المربع الكائن من ج ج  
 ونسبه ب ب الى ج ج كنسبة المربع الكائن من ج ج الى المربع الكائن من ج ج ط و يكون في نسبة  
 نسبة الى ج ج كنسبة المربع الكائن من ا الى المربع الكائن من ج ج ط ونسبه الى ج ج  
 ليست كنسبة عادده الى عادده فليكن نسبة المربع الكائن من ا الى المربع الكائن من ج ج  
 كنسبة عادده الى عادده فخط ا غير مشارك لخط ج ج في الطول فليس واجدا في ج ج  
 ج ج ط شارك في الطول لخط المطلق وايضا فان نسبة ب ب الى ج ج كنسبة المربع الكائن  
 من ج ج الى المربع الكائن من ج ج ط وعاد ب ب اعظم من ج ج فالمربع الكائن من ج ج  
 اعظم من المربع الكائن من ج ج ط فليكن زيانا نسبة عليه مثل المربع الكائن من ج ج  
 لان نسبة ب ب الى ج ج كنسبة المربع الكائن من ج ج الى المربع الكائن من ج ج ط يكون اذا  
 قلنا نسبة ب ب الى ب ب كنسبة المربع الكائن من ج ج الى المربع الكائن من ج ج ط  
 من ج ج الى ب ب كنسبة عادده الى عادده كنسبة المربع الكائن من ج ج الى المربع الكائن  
 من ج ج كنسبة عادده الى عادده فخط ج ج شارك لخط ج ج في الطول وخط  
 ج ج زيد على ج ج ط في القسمة مثل ج ج يكون من خط يشاركه في الطول وليس  
 واجدا في خط ج ج ط شارك في الطول للخط المفقود الذي هو  
 خط ج ج ط هو الذي من اامين الثالث وذلك ما اردنا ان نبين **مسألة**  
 زيد ان يخط خطا من اامين الرابع فقف ب خطا متقاطعا وهو

**مسألة** زيد ان يخط خطا من اامين الرابع فقف ب خطا متقاطعا وهو



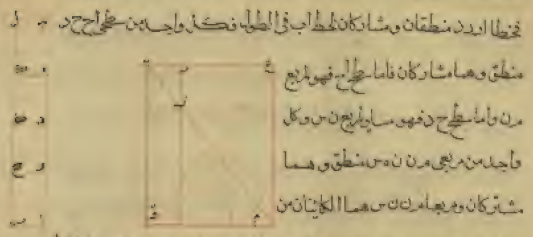
١٣٨  
 عليكن بـ جـ مشاركالخط في الطول وخط المنطق فخط بـ جـ  
 منطق وليكن عـ دـ انهما هما و هـ اذ ذه وليكن جـ هـ  
 الذي هو دـ عـ دـ بـ جـ مشاركالخط الكائن من بـ جـ الى  
 المربع الكائن من جـ حـ نسبة دـ الى دـ فالمربع الكائن من بـ جـ مشاركالخط الكائن  
 من جـ حـ والمربع الكائن من بـ جـ منطق فالمربع الكائن من جـ حـ منطق ونسبة دـ الى  
 دـ وليت نسبة عـ دـ الى عـ دـ فالمربع الكائن من بـ جـ مشاركالخط الكائن  
 من جـ حـ وليت نسبة عـ دـ الى عـ دـ فالمربع الكائن من بـ جـ مشاركالخط الكائن  
 في كل واحد من خطي بـ جـ منطق في القوة هـ اذ ذه وليكن جـ هـ  
 هو الذي من اسين فاقول انه الرابع من الخطوط التي من اسين وذلك ان الرابع الكائن  
 من بـ جـ اعظم من المربع الكائن من جـ حـ فليكن دـ اذ ذه وليكن جـ هـ  
 من طـ فالان نسبة دـ الى دـ نسبة المربع الكائن من بـ جـ الى المربع الكائن من بـ جـ  
 الى المربع الكائن من جـ حـ يكون اذا قلنا نسبة دـ الى دـ نسبة المربع الكائن من بـ جـ  
 الى المربع الكائن من جـ حـ ونسبة دـ الى دـ وليت نسبة عـ دـ الى عـ دـ فالمربع الكائن  
 نسبة المربع الكائن من بـ جـ الى المربع الكائن من جـ حـ نسبة عـ دـ الى عـ دـ فالمربع الكائن  
 بـ جـ غير مشاركالخط في الطول وخط بـ جـ  
 يزيد على خط جـ في القوة مشاركالخط الكائن من  
 طـ الذي لا يشاركه في الطول واعطى خطي  
 جـ بـ جـ الذي هو بـ جـ مشاركالخط المنطق الذي هو خط بـ جـ

هو الذي من اسين الرابع وذلك ما اردنا ان بين  
 اسين الخامس فخط منطق هو وليكن جـ حـ مشاركالخط في الطول والمنطق  
 فخط منطق وليكن عـ دـ انهما هما و هـ اذ ذه وليكن جـ هـ  
 ليكن نسبة المربع الكائن من جـ حـ الى المربع الكائن من بـ جـ نسبة دـ الى دـ فالمربع الكائن  
 من جـ حـ مشاركالخط الكائن من بـ جـ والمربع الكائن من جـ حـ منطق فالمربع الكائن من  
 بـ جـ منطق في كل واحد من خطي بـ جـ منطق في القوة هـ اذ ذه وليكن جـ هـ  
 فخط بـ جـ هو الذي من اسين فاقول انه الخامس من الخطوط التي من اسين وذلك ان  
 الرابع الكائن من بـ جـ اعظم من المربع الكائن من جـ حـ فليكن دـ اذ ذه وليكن جـ هـ  
 المربع الكائن من طـ فليكن كـ كما بينا فاقول انه بـ جـ غير مشاركالخط في الطول  
 وان بـ جـ يزيد على جـ في القوة مشاركالخط الكائن من جـ حـ خط لا يشاركه في الطول  
 اصغر خطي بـ جـ الذي هو خط جـ حـ مشاركالخط المنطق الذي هو في الطول  
 فيج الذي من اسين الخامس وذلك ما اردنا ان بين  
 فزيد ان يخطا من اسين السادس  
 فنقد خط منطق هو اقل من ثلثة اعداد ليكن  
 نسبة واحد منهما الى الآخر نسبة عـ دـ الى عـ دـ فالمربع الكائن من بـ جـ  
 ايضا نسبة بـ جـ الى بـ جـ نسبة عـ دـ الى عـ دـ فالمربع الكائن من بـ جـ  
 من المربع الكائن من جـ حـ نسبة دـ الى دـ فالمربع الكائن من جـ حـ مشاركالخط الكائن  
 من المربع الكائن من جـ حـ فالمربع الكائن من جـ حـ مشاركالخط الكائن من جـ حـ

خط في الطول فان نحن سلكنا مثل الشيل الذي سلكناه في عمال الخط الذي لم يكن  
 اثنا اثنين بل ان خطي خرج في القعر منطقتان فلهما  
 فيها نقطة مشتركان وانه ليس يشترك واحدا منها  
 في الطول خط المنطق وان اعطيه وهو يخرج زيد علي  
 الاضداد وهو ح ط في القعر مثل ربع يكون من خط لا يشترك في الطول في خط  
 هو الذي من الاسمين السابقين وذلك ما اردنا ان نبين  
 منطق وخط من الاسمين الاول فان الخط الذي يقوي على ذلك السطح غير منطق وهو الذي  
 يقال له من الاسمين فليكن سطح عليه ب ج محيط به خط منطق وهو ب و خط من  
 الاسمين الاخرين وهو ج ا فقول ان الخط الذي يقوي على ب ج غير منطق وانه اذا  
 من الاسمين وذلك ان ج هو الذي من الاسمين الاول فليقسم بالاسمين على نقطة  
 د وليكن د ا ب اعطيه ان خط ا د ج في القعر منطقتان هما فيها نقطة  
 مشتركان وخط ا د زيد على ج في القعر مثل ربع يكون من خط يشترك في الطول  
 خط ا ن يشترك في الطول فاذا اضيف الى خط ا د سطح ساوي لربع المربع الكا  
 من د ج نقص عن ثامنه سطح ا م ب فانه يقسمه تقسيم مشتركين في الطول فليقسم  
 د ج بنصفين على نقطة ه و انصف الى خط د ا سطح ساوي لربع الكا من د ه  
 بنقص عن ثامنه سطح ا م ب فليكن الخط المضاعف مثل السطح الذي محيط به خط  
 انذر خطا ن يشترك في الطول فنقص من نقطه د ه خط ط ا م ا ن  
 الخط ا ب ج ل في خطي خرج د ط ه ك و عمل ا ب ج ا ب ج ا ب ج و هو د ه

تقدم

اخر ساوي السطح د ه ون س وليكن ق ا ب م ه متساوية لثلاثة من ربع م ه ون س  
 ون س هما على قطر واحد فخرج منها قطر من ون س ونسب خط شكل ق ا ب م ه  
 القاطن ان ما الذي محيط به خط ا ن د من السطح الكا من د ه ون س خط د ه ساوي لخط ا ن د  
 ون س ا ب ج م ه و يصير كذلك سطح د ه ساوي لسطح ا ب ج م ه ون س ا ب ج م ه ون س ا ب ج م ه ون س  
 لربع م ه ون س فبما بين ه ا و م ا سطح ا ب ج م ه ون س واما سطح م ه ون س ا ب ج م ه ون س  
 د ه ان ساوي لسطح م ه ون س خط د ه ساوي لخط م ه ون س خط د ه ساوي لخط م ه ون س  
 ساوي لسطح م ه ون س فبما بين م ه ون س خط د ه ساوي لخط م ه ون س خط د ه ساوي لخط م ه ون س  
 ب ج فقول ان م ه ون س هو الذي من الاسمين فلان ان يشترك في الطول يكون خط ا د  
 يشترك الكلي فليكن من ان د في الطول وخط ا د منطق وشارك خط ا ب في الطول  
 فخطا ا ب د منطقتان وشاركان لخط ا ب في الطول فكل واحد من سطح ا ب ج د  
 منطق واما مشاركان فاما سطح ا ب ج فهو ربع  
 م ه واما سطح م ه ون س فهو ساوي لربع م ه ون س  
 فاجد من ربع م ه ون س منطق واما  
 مشتركان ومجاوران م ه ون س الكا من م ه ون س  
 خطي ع ق ف من فخط ا ع ف م في القعر منطقتان هما فيها نقطة مشتركان ولا خط  
 د ه ساوي لخط ج ه وخط ج ه منطق في القعر وهو في الطول غير مشاركان لخط ا ب ج  
 كل واحد من د ه و ج ه مشترك في القعر غير مشاركان لخط ا ب في الطول وكل واحد  
 من سطح د ه و ج ه ساوي لان د ه و ج ه هما ساوي لسطح م ه ون س فخطي ع ق



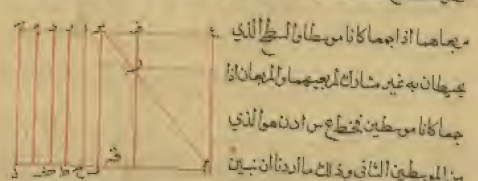








الطول في سطح ف ف س موهلان وفي القبة فقط مشتركان ويحيطان بموهطان



مربعها اذا اجعها كانا موهطان في السطح الذي  
يحيطان به غير مشترك لربيعهما والمربعان اذا  
اجعها كانا موهطين في سطح ف ف س من اذن هو الذي  
من الموهطين الثاني وذلك ما اردنا ان نبين  
**نك** اذا اجعلنا سطح من سطح من اربعين الرابع فان الخط الذي يقوي  
على ذلك السطح غير منطبق ومقال له الاعظم فليكن سطح عليه مربع يحيط به خط  
منطبق وهو اب ويخط من اربعين الرابع وهو ج و لينقسم اربعين على د وليكن اربع  
الاعظم ان فاقول ان الخط الذي يقوي على ج ج غير منطبق وانه الذي يقال له الاعظم  
فلان اج هو الذي من اربعين الرابع يكون خطا ا د ج في القبة منطقتين وفيها نقط  
مشتركتين ج ج و د على ج في القبة مثل ربع يكون من خط لا يشترك في الطول  
وان مشترك لال منطلق في الطول فاذا اضيف الى سطح مساوي ربع المربع الكائين  
ج ج ينقص عن تمامه سطح ربع فانه بقسمة بقسمة غير مشتركين في الطول  
فليقسم ج ج بنصفين على ه و لنصف الى ان سطح مساوي ربع الكائين من ج ج  
ينقص عن تمامه سطح ربع و ليكن السطح المضاف مساوي السطح الذي يعطيه  
خطا ا د ج خطا ا د ج غير مشترك لخط د في الطول فنخرج من نقطة د د  
خطوطا موازية لخط ا ب ج ل ه و ي خطوط ج ج د ه ك و نعل كاهنا في  
الاي ك ال ا ق قبل هنا و نبين كائنا فيها ان خط ج ج يقوي على سطح ب ه ه

ان ع س من الاعظم فالان خط ا د ج غير مشترك لخط د في الطول بل يكون سطح مشترك  
لسطح ج ج و ربع ا د ج من اللذان هما مثل سطح ا ج ج غير مشتركين في سطح ف ف  
ف س غير مشتركين في القبة لان خط ا د ج مشترك لخط ا ب في الطول يكون سطح ل  
منطقتا ا د ج ا ج ج ف ف س اذا اجعها كانا موهطين لان ج ج غير مشترك لخط  
ا ب في الطول و ا ب مثل د ه و خط د ه نصف ج ج يكون خط د ه غير مشترك لخط  
د ه في الطول و ه ه في القبة منطقتان فخط د ه موهطان مساوي لسطح ج ج و ج ج  
ع مساوي لسطح الذي يحيط به خط ج ج ف ف س موهطان فليتنا ان خط ج ج ف ف س  
غير مشتركين في القبة وان مربعها اذا اجعها منطقتان فخط ج ج من الاعظم وذلك  
ما اردنا ان نبين **نك** اذا اجعلنا سطح خط



منطلق وخط من اربعين الخامس فان الخط الذي  
يقوي على ذلك السطح غير منطبق وهو الذي يقال  
له الذي يقوي على منطلق و موهطان فليكن سطح  
عليه ج ج يحيط به خط منطلق و ج ج اب ويخط من اربعين الخامس وهو ا ج ج  
اج با حين على د وليكن القبة الاعظم ان فاقول ان الخط الذي يقوي على  
ج ج غير منطبق وانه الذي يقال له الذي يقوي على منطلق و موهطان ا ج ج ه ه  
من اربعين الخامس يكون خطا ا د ج في القبة منطقتين وفيها نقط مشتركتين  
و ي د خط ا د على ج ج في القبة مثل ربع يكون من خط لا يشترك في الطول فخط  
ج ج مشترك لخط اب المنطلق في الطول فاذا اضيف الى سطح مساوي ربع المربع الكائين

١٤٢  
من د ب ينقص عن تمامه سطحاً مربعاً فانه يقسمه بقسمين غير مشتركين في الخط  
فليقسم د ج بقسمين على نقطه ه و لنصف الى خط ا د سطحاً مساوياً للربع الكائن  
من د ب ينقص عن تمامه سطحاً مربعاً وليكن السطح المضاف مساوياً للسطح الذي يحيط به  
خط ا ذ ذن خط ا ذ غير مشترك لخط ا ذ في الطول ولتخرج من نقطه ذ خطاً  
موازياً لخط ا ب ي ل وي تقطع د ج ط ه ك ونقول كما علمنا في الاشكال  
التي قبل هذا ان بين كلين خطين ان خط س ي تقوي على سطح د ج فاقول ان خط س  
س هو الذي يقوي على منطلق ومسطحاً لان خط ا ذ غير مشترك لخط ا ذ في الطول  
يبقى سطح ا ح غير مشترك لسطح د ج فبما ان د س اللذان هما مثل سطح ا ح د غير  
مشتركين فخط ع ف س غير مشتركين في القعر ولان خط د ج مشترك لخط  
ا ب في الطول يكتسب سطح د ج منطلقاً وكذلك  
يكون سطح ط ه منطلقاً وهو ساوياً لسطح د ج  
نحسب مساوياً للسطح الذي يحيط به خط ا ح د ف  
س فالسطح الذي يحيط به خط ا ح د ف س  
منطلق ولان خط ا ذ غير مشترك لخط ا ب  
في الطول وهما في القعر مشتركان يكون سطح ا ط مساوياً لسطح ا ب ح  
ع ف س اذ اجمعا فخط س الذي يقوي على منطلق ومسطحاً ذلك ما اردنا  
ان نبين **ق** اذا احاط بسطح خط منطقي وخط من اسمين السطح  
فان الخط الذي يقوي على ذلك غير منطقي ويقال له الذي يقوي على



من سطحين فليكن سطح علي ب ج يحيط به خط منطقي وهو ا ب وخط من اسمين السطحين  
وهو ا ج و لنقسم ا ج بامرين على نقطه د وليكن القعر المضاف ان فاقول ان الخط  
الذي يقوي على ب ج غير منطقي ويقال له الذي يقوي على منطقي فلان ا ب هو الذي  
من اسمين السطحين يكون سطح ا د ج في القعر مشتركين فيهما فقط مشتركين  
وقد علمنا ان على د ج في القعر مشتركين يكون من خط ا ب ا ب مشترك في الطول  
ليس واحداً من خطي ا د ج مشترك لخط ا ب المنطق في الطول فاذا اضيف الى خط ا ب  
لربع المربع الكائن من د ب ينقص عن تمامه سطحاً مربعاً فانه يقسمه بقسمين غير مشتركين  
في الطول فليقسم د ج بقسمين على نقطه ه و لنصف الى خط ا د سطحاً مساوياً للربع  
الكائن من د ب ينقص عن تمامه سطحاً مربعاً وليكن السطح المضاف مساوياً للسطح الذي  
يحيط به خط ا ذ ذن خط ا ذ غير مشترك لخط ا ذ في الطول ولتخرج من نقطه ذ خطاً  
موازياً لخط ا ب ي ل وي تقطع د ج ط ه ك ونقول كما علمنا  
في الاشكال التي قبل هذا ان بين كلين خطين ان خط س ي تقوي على سطح د ج فاقول ان خط س  
س هو الذي يقوي على منطقي وهو ا ب ح د غير مشترك لخط ا ب ح د في الطول  
لخط ا ذ في الطول يكتسب سطح ا ح د غير مشترك لسطح د ج فبما ان د س اللذان هما مثل سطح ا ح د  
غير مشتركين فخط ع ف س غير مشتركين في القعر ولان خط ا ذ غير مشترك لخط ا ب  
في الطول وهما في القعر مشتركان يكون سطح ا ط مساوياً لسطح ا ب ح  
ع ف س اذ اجمعا فخط س الذي يقوي على منطقي وهو ا ب ح د غير مشترك لخط ا ب ح د في الطول  
لخط ا ذ في الطول يكتسب سطح ا ح د غير مشترك لسطح د ج فبما ان د س اللذان هما مثل سطح ا ح د  
غير مشتركين فخط ع ف س غير مشتركين في القعر ولان خط ا ذ غير مشترك لخط ا ب  
في الطول وهما في القعر مشتركان يكون سطح ا ط مساوياً لسطح ا ب ح  
ع ف س اذ اجمعا فخط س الذي يقوي على منطقي وهو ا ب ح د غير مشترك لخط ا ب ح د في الطول



100

فان خط اب حوين اسين وقد تسمى الامين على فقطه بآمين كما مر من خط ا ح ب  
منطقا في اللغة ويكنون فيها فقطه مشتركين وان المربعين الكائنين من خطي ا ح ب  
منطقان وقد اضيف سطح مساويا وهو ك الى خط منطق وهون يكن غرضه  
منه فقطه مشترك في الخط في ان الخط لو ايضا فانه لما كان متساويا لكان خطا ح ب  
ا ح ب من منطق وقد اضيف سطح مساويه وولد الخط منطق وهو المساوي له وان  
عرضه في التقع منطقا ونعني شارك في الطول لخط ط و الخط ط ك منطقا  
شارك لخط ك في الطول لخط ا د ك في التقع منطقان وفيها فقطه مشترك  
فخطان وهون من امين فاولد انه الاول من الخطط التي اسماين وذلك ان المربع الكائ  
من ا ح شارك المربع الكائين من ب ح والمربع الكائين من ا ج مساويا لخط ك والمربع الكائ  
من خط ب ح مساويا لخط ح فخطوط مشترك لخط ط ك ونسبه د ط الى ط ك  
نسبه ح الى ك فخط ح مشترك في الطول لخط ط ك فلان نسبه ب ح الى ج ا  
نسبه المربع الكائين من ب ح الى المربع الذي يحيط به خط ا ح ب ونسبه المربع الذي  
يحيط به خط ا ح ب الى المربع الكائين من ج ا يكون نسبه المربع الكائين من ب ح الى  
المربع الذي يحيط به خط ا ح ب الى النسبه المربع الذي يحيط به خط ا ح ب الى  
المربع الكائين من ج ا فليكن المربع الكائين من ب ح مساويا لخط ح والمربع الذي يحيط  
به خط ا ح ب مساويا لخط ط والمربع الكائين من ج ا مساويا لخط ك فنسبه ح الى  
ل ونسبه ل الى ط ك فخط ل مناسب لخط ح ط ك فباينهما وذلك يكون  
ك ونسب الخطي ح ك ك فباينهما فخط ا ح الذي يحيط به خط ا ح ح مساويا





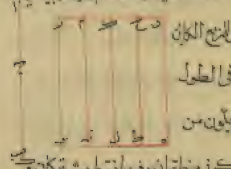
١٩٣  
 الكائن من خط كذا فانه اذا اضيف الى خط د ك سطح ساوي لربع المربع الكائن بخط  
 ك ز بقص من ثامنه سطح مربع قسمة ذلك السطح خط د ك على نقطه ح قسمة فحين  
 يكون خط د ك زائلا على خط ك ز في القيق  
 مثل مربع يكون من خط يشار ك في الطول و  
 خط ك ز يشار ك في المثلث ليرجع من خط د ك  
 من من اسين الثاني و ذلك ما اردنا ان نبين

**نظ** اذا اضيف سطح ساوي لربع الكائن من خط من الموسطين الثاني الى  
 خط منطبق فان العرض الذي يحدث هو من اسين الثالث فليكن خط من الموسطين  
 الثاني و هو اب و ليضمه بالموسطين على نقطه ج و ليكن خط د ه منطبقا و ليضم  
 سطح ساوي لربع المربع الذي يكون من خط اب الي د ه و فقول ان د ه من اسين  
 الثالث و ذلك اذا افصلنا من د ه سطح ساوي لربع المربعين الكائين من ا ج و ب و  
 ج ه ا و د ك بقى سطح د س و ليكن السطح الذي يحيط به خط ا ج و ب فليسمه  
 ك ز بقص من ثامنه و فحين من د س و ليكن السطح الذي يحيط به خط ا ج و ب فليسمه  
 خط ا ج و ب ساوي لكل واحد من ك ز و د س ايضا فانه اذا جعلنا سطح ساوي  
 لربع الكائن من ب ج بقى سطح د ك ساوي لربع الكائن من ج ا و ب كائنا في ا لكان  
 ا ح قبل ه ا ان السطح الذي يحيط به خط ا ج ح ك هو مثل ربع المربع الكائن من  
 ك ز فانه اذا اضيف الى د ك سطح ساوي لربع المربع الكائن من ك ز بقص من  
 ثامنه سطح ا م يعاقد ذلك السطح د ك على ح قسمة فحين مشتركين يكون د ك زائلا

على ك ز في القيق مثل ربع خط يكون مشار ك في الطول في خط ا د ك ك ز في القيق  
 منطبقان و هما فيهما نقط مشتركان و يبيد ك على ك ز في القيق مثل ربع يكون  
 من خط يشار ك في الطول و ليس واحد من خطي ك د ك ز يشار ك في الطول  
 في الطول فخط د ه هو الذي من اسين الثالث و ذلك  
 ما اردنا ان نبين **نظ** اذا اضيف سطح  
 ساوي لربع الكائن من الخط الاعظم الى خط منطبق فان  
 العرض الذي يحدث هو من اسين الرابع فليكن الخط الاعظم اب و ليضم  
 على ج و ليكن ا ج اعظم من ج ب و ليكن خط د ه منطبقا و ليضم الى سطح ساوي  
 لربع الكائن من اب و ج و فحين يكون د ه فقول ان د ه من اسين الرابع  
 و ذلك اننا فعل ك ما علمنا في الاشكال التي قبل هذا فاولان خط اب هو الاعظم وقد  
 قسده بقصه على ج يكون خط ا ج و ب غير مشتركين في القيق يكون مضافا  
 او اجما منطقتين و يكون السطح الذي يحيط به من خط ا م كان المربعان الكائين من  
 ا ج و ب ا د ه م منطقتين و هو سطح د ل منطبقا و يكون ك د ه خط د ك منطبقا  
 مشاركا لخط د ه في الطول و ايضا فانه لما كان سطح السطح الذي يحيط به خط ا ج و  
 ب منسطحا و كان ذلك ساويا لسطح د ه و قد اضيف الى خط د ك المنطق صا د ك  
 ز في القيق منطبقا و غير مشتركين في الطول و لذلك يكون خط د ك غير  
 مشاركا لخط ك ز في الطول فخط ا د ك ك ز في القيق منطبقان و هما فيهما  
 نقط مشتركان فخط د ه هو الذي من اسين فقول ان ا د ا رابع من الخطوط التي من

١٤٧  
 امين وكن انابن كبايتا فمقتد ما ان خط من كمن وان السطح الذي يحيط به  
 خط احج كساو المربع الكائن من كمن وان المربع الكائن من ب ج  
 باين سجد ط غير مشترك لسطح ط ك و كذا باين خط ح ح م م د  
 ج ج غير مشترك لسطح ك في الطول واذ كان خطان غير  
 متساويان واخترنا الى اعظمه منهما سطح مساو للمربع  
 الكائن من الاضلاع بقص عن قده سطح مربع بقسط الخط  
 بقصين فيه مشتركين فان الخط الاعظم ينزل على الاضلاع في التقاطع مع يكون  
 مشترك في الطول فخط ك ينزل على ك في التقاطع مع يكون مشترك  
 في الطول وخطا د ك في التقاطع مشتركان وفيها نقط مشتركان وكون مشترك  
 اذ المنطق فلهذا من امين الرابع وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا اخذنا سطح مساو لمربع الكائن من الخط الذي يقوي على سطح وموسط الخط  
 فان الموسط الذي يحدث هو من امين الخامس فليكن الخط الذي يقوي على سطح  
 وهو سطح اب ويقسمه بقسمه على نقطة ج وليكن اب اعظم من ج ب وليكن  
 خط د من نقطة ا نصف الى سطح مساو لمربع الكائن من اب وهو سطح ز فاقول ان  
 د هو من امين الخامس وذلك اننا فصل كاعنا في الاشكال التي قبل مستطالان اب  
 من الذي على سطح وموسط وقدم بقسمه على ج باين خطا ج ج ب غير مشتركين  
 في التقاطع باين منهما فاما اذا جعلنا سطحان ويكون السطح الذي يحيط به مشترك  
 فلان المربعان الكائنان من اب ج ب اذ لهما موسطان باين سطحين موسطا ويكون كذا

خط د ك فخطا في التقاطع غير مشترك لسطح في الطول وايضا فان ضعف السطح الذي  
 يحيط به خطا ج ج ب من سطح ومن ساو لسطح د ك فاصيف الى ك المنطق في خط  
 ز مشترك لسطح د في الطول وكذلك باين خطا د ك غير مشترك لسطح ك في  
 الطول فخطا د ك في التقاطع مشتركان وفيها نقط مشتركان فخط د ج  
 الذي من امين فان قل انه الخامس من المخطط التي من امين وذلك انابن كبايتا فمقتد  
 ان السطح الذي يحيط به خطا ج ج ك ساو لمربع الكائن  
 من كمن وان خطا ج ج غير مشترك لسطح ك في الطول  
 باين د ك باين على ك في التقاطع مشتركين يكون من  
 خط لا يشاركه في الطول وخطا د ك مشتركان وفيها نقط مشتركان  
 وشارك في الطول اذ المنطق فلهذا هو الذي من امين الخامس وذلك ما اردنا ان  
 نبين اذا اخذنا سطح مساو لمربع الكائن من الخط الذي يقوي على سطح  
 الى خط من سطح فان الموسط الذي يحدث هو من امين السادس فليكن الخط الذي  
 يقوي على موسطين اب و يقسمه بقسمه على نقطة ج وليكن اب اعظم من ج  
 ب وليكن خط د من نقطة ا نصف الى سطح مساو لمربع الكائن من اب وهو سطح  
 ز وليكن ج ج غير مشترك لسطح د فاقول ان د هو من امين السادس وذلك اننا فصل كاعنا في  
 الاشكال التي قبل مستطالان اب من الذي على سطح وموسط وقدم بقسمه على ج باين خطا ج ج ب غير مشتركين  
 بقسمه على نقطة ج باين خطا ج ج ب غير مشترك لسطح ك في التقاطع ويكون مشترك  
 اذ لهما موسطين يكون السطح الذي يحيط به ايضا موسطا ويكون ز ج ج باين





١٤٨  
اذا جعلا غير شاركون في السطح الذي يعطيان به فبقين من ذلك ان كل واحد منهما يخطي طول  
له متوسطا وانما اصفى الى خطان منطقيين فيكون كل واحد من خطي ذلك كذا في  
التيقن منطقا وغير ذلك ان الخط الذي في الطرفين الكائنين من خطي ارجب  
ازاجعا غير مشتركين اضعاف السطح الذي يعطيه به خطا ارجب يكون سطح اول غير  
مشترك للسطح الذي في ذلك والي من خطين كغير ذلك الخط الذي في الطرفين الخط الذي  
كفي القن منطقا وهذا ايضا حفظت كل من خطي ذلك الذي من اسفله فاقول ان  
الشاركون في الخط القن من اثنين وذلك كباين  
فياقده ان الذي يعطيه به خط ارجب كساي  
الربع الكائنين من كذا وان خط ارجب غير مشترك للخط  
كفي الطرفين فيكون ذلك زائدا على خط كفي القن مع باقي اثنين خطا  
لا يشارك في الطرفين وليس واجبا من خطي ذلك كغير ذلك في الطرفين للخط الذي  
المنطق في خطي ذلك من اثنين وذلك ما اردنا ان نبين

الحظ الذي يشاؤك في الطول خطا اعمى فهو ايضا من  
امرين وثبتت كقيمته فلا يمكن الخط الذي من اعمى اب وليست اعمى  
على نقطة وليكن خطا شارك الخط اب في الطول فاقول ان خطا معين  
امرين وثبتت كقيمته خطا يحمل نسبة من الزاوية نسبة اعمى الى اعمى  
فان نسبة اعمى الى اعمى من نسبة كل واحد من خطي اعمى الى الخط  
من خطي الزاوية وخطا شارك الخط في الطول وكل واحد من خطي اعمى

7.

جرب بشارك في الطول المنطقية من خطي د ز ه و خطا ا ج جرب في القوس ط قان  
و صافيهما نقطه مشتركان خط د ز ه و ا ر ن في القوس ط قان و صافيهما نقطه  
مشتركان خط د ه و ع م ن امين فاقول ان مرتبه ك منتهيه خط ا ب و ذلك ان نسيه  
ا ج الى جرب كسيه و ا ل ه و فان كان خط ا ج زائلا على خط جرب في القوس مثل  
م ج يكون من خط بشارك في الطول فان ر و يد على ذ ه في القوس مثل م ج  
يكون من خط بشارك في الطول وان كان خط ا ج زائلا على خط جرب في القوس مثل  
م ج يكون من خط لا يشارك في الطول وايضا فان ا ج ان كان مشاركا في  
الطول الخط المنطق الموضع فان خط د ز ه و مشاركا ايضا الخط المنطق الموضع  
و كذلك ايضا ان كان خط جرب بشارك في الخط المنطق فان د و مشاركا له وان  
لواحد واحد من خطي ا ج جرب بشارك الخط المنطق فانه ليس واحد من خطي  
د ز ه بشارك الخط المنطق فخط د ه و ع م ن  
امين و مرتبه ك منتهيه خط ا ب و ذلك ما

اخذنا ان بين **مسد** الخط الذي يشارك خطا من موسطين في الطول  
ايضاح من موسطين مرتبة كرتبه فليكن الخط الذي من موسطين ا  
ب وليقد بالموسطين على نقطة ج وليكن خط د ه شارك الخط ا في الطول  
فاقول ان د من الموسطين مرتبة كمرتبة خط ا بفعل نسبة د ز الي  
ز ك نسبة ا ج الحبيب فيصير نسبة ج ه الى ج ز د نسبة كل واحد  
من خطي ا ج ح الى نظيره من خطي د ه ه شارك الخط ا في الطول

١٠

وكل واحد من خطي ابرج ب مشترك لنظيره من خطي د ز د و خطا ابرج ب  
 و صافي القوس فقط مشتركان فقطان د ز د ايضا و سلطان وفي القوس فقطان  
 فقطان من م و سلطان فاقول انه يثبت كرتية خط ا ب فلان نسبته ابرج الى  
 ب كنسبه د الى د و نسبته ابرج الى ب كنسبه المربع الكائن من ابرج الى السطح الذي  
 يحيط به فقطان د ز د فيكون نسبته المربع الكائن من ابرج الى السطح الذي يحيط به خطا  
 ابرج ب كنسبه المربع الكائن من د الى السطح الذي يحيط به خطا د ز د فخرج الكائن  
 من ابرج مشترك المربع الكائن د ز د السطح الذي يحيط به خطا ابرج ب مشترك السطح  
 الذي يحيط به خطا د ز د فان كان السطح الذي يحيط به خطا ابرج ب منطقتان  
 السطح الذي يحيط به خطا د ز د ايضا منطقتان فان كان السطح الذي يحيط به خطا ابرج  
 ب من سطحتان السطح الذي يحيط به خطا د ز د ايضا من سطحتان من سطحتان  
 و يثبت كرتية خط ا ب وذلك ما اردنا ان نبين

الخط الذي يشارك الخط الاعظم

في الطول هو ايضا خط اعظم فليكن الخط الاعظم ا ب وليتد بقسمه علي  
 ج خطا ابرج ب صافي القوس غرضه كين و يعادها اذ اجساما فقطان والسطح  
 الذي يحيطان به من سطحتان خطا د مشترك الخط ا ب في الطول فاقول ان خط  
 د مع الاعظم و ذلك لان عملنا في الشكايين الذين قبل هذا في كون نسبته  
 ا ب الى د كنسبه ابرج الى د كنسبه ابرج الى ب كنسبه ابرج الى ب كنسبه ابرج الى ب  
 اي د و خط ا ب مشترك لخط د في الطول فكل واحد من خطي ابرج ب

مشارك الخط د من خطي د ز د و نسبته ابرج الى ب كنسبه د الى د و اذ اركبنا  
 كانت نسبته ا ب الى ب كنسبه د الى د كنسبه المربع الكائن من ا ب الى المربع الكائن  
 من ب ب كنسبه المربع الكائن من د الى المربع الكائن من د و كذلك تبين ان نسبته  
 المربع الكائن من ا ب الى المربع الكائن من ابرج كنسبه المربع الكائن من د الى المربع الكائن  
 من د كنسبه المربع الكائن من ا ب الى المربع الكائن من ابرج كنسبه المربع الكائن  
 الكائن من د الى المربع الكائن من د و فاذ اركبنا كانت نسبته المربع الكائن  
 من ا ب الى المربع الكائن من د كنسبه المربع الكائن من ابرج كنسبه المربع الكائن  
 من د ز د و المربع الكائن من ا ب مشترك المربع الكائن من د فالمربعان الكائنان  
 ابرج ب مشتركان المربعان الكائنان من خطي د ز د و المربعان الكائنان من خطي  
 ابرج ب اذ اجساما فقطان فالمربعان الكائنان من خطي د ز د اذ اجساما فقطان  
 و كذلك ايضا تبين ان السطح الذي يحيط به خطا ابرج ب مشترك للسطح  
 الذي يحيط به د و السطح الذي يحيط به خطا ابرج ب من سطحتان السطح الذي يحيط  
 به خطا د ز د ايضا من سطحتان فقطان د ز د صافي القوس فقطان د ز د و يعادها

اذ اجساما فقطان والسطح الذي يحيطان من سطحتان

فجميع خط د ينطبق وهو الذي يسمى الاعظم في ذلك

ما اردنا ان تبين الخط الذي يشارك الخط الذي يقوي على منطقتين

في الطول هو ايضا خط يقوي على منطقتين و منطقتين فليكن الخط الذي يقوي على  
 منطقتين و منطقتين و منطقتين و منطقتين و منطقتين و منطقتين و منطقتين و منطقتين



١٥٠ مشتركين وبعدها اذا اجتمعوا في سطح واحد لم يبق في ذلك مشتركين  
 خطه مشترك في الخط اب في الطول فاقول ان خطه هو الذي يقوي على منطلق خط  
 وذلك انما فعلنا كما فعلنا في الاشكال الثاني قبل هذا ونبينا ان كل واحد من خطي ابر ج ب  
 مشترك في نظيره من خطي د ز ه وان نسبة المربع الكائين من اب الى المربع الكائين من  
 د ه كنسبة المربعين الكائينين من خطي ابر ج ب الى المربعين الكائينين من خطي د ز ه  
 والمربع الكائين من اب مشترك للمربع الكائين من د ه فالمربعان الكائينان من ابر ج ب  
 مشتركان للمربعين الكائينين من د ز ه والسطح الذي يحيط به خطا ابر ج ب مشترك  
 للسطح الذي يحيط به خطا د ز ه وخطا ابر ج ب غير مشتركين في القوة فخطا  
 د ز ه غير مشتركين في القوة والمربعان الكائينان منهما اذا اجتمعوا في سطح  
 الذي يحيطان به منطلق فجميعه غير منطلق وهو  
 الذي يقوي على منطلق وبسطوي ذلك ما اردنا

ان بنين **ق** الخط الذي يشارك في الطول الخط الذي يقوي على منطلق  
 هو ايضا خط يقوي على منطلق فليكن الخط الذي يقوي على منطلق اب  
 وايضا بقية من خطه على نقطة ج فخطا ابر ج ب هما في القوة غير مشتركين  
 اذا اجتمعوا في سطح واحد والسطح الذي يحيط به ايضا من سطح والمربعان الكائينان منهما  
 اذا اجمعوا في سطح واحد لم يبق في ذلك مشتركين خط اب مشترك في  
 الطول فاقول ان د ايضا يقوي على منطلقين وذلك انما فعلنا كما فعلنا في الاشكال  
 الثاني قبل هذا ومن ان كل واحد من المربعين الكائينين من خطي ابر ج ب مشترك

النظير من المربعين الكائينين من خطي د ز ه والمربعان الكائينان من خطي ابر ج ب  
 اذا اجمعوا في سطح واحد لم يبق في ذلك مشتركين خط اب مشترك في  
 من خطي د ز ه اذا اجمعوا في سطح واحد لم يبق في ذلك مشتركين خط اب مشترك في  
 من خطي ابر ج ب اذا اجمعوا في سطح واحد لم يبق في ذلك مشتركين خط اب مشترك في  
 والمربعان الكائينان من خطي د ز ه اذا اجمعوا في سطح واحد لم يبق في ذلك مشتركين خط اب مشترك في  
 به خطا د ز ه وهو قد تبين ان المربعين الكائينين من خطي د ز ه اذا اجمعوا في سطح  
 للسطح الذي يحيط به خطا د ز ه فخطا د ز ه غير مشتركين في القوة والمربعان  
 الكائينان منهما اذا اجمعوا في سطح واحد لم يبق في ذلك مشتركين خط اب مشترك في  
 منها اذا اجمعوا في سطح واحد لم يبق في ذلك مشتركين خط اب مشترك في  
 به خطا د ز ه هو الذي يقوي على منطلقين وذلك ما اردنا

ان بنين **ح** اذا جمع سطحان لهما منطلق واحد فخطا د ز ه  
 الذي يقوي عليهما هو احد اربعة خطوط غير نقطة اما ان يكون الذي من احدهما  
 واما الذي من سطحين اقل واما الاعظم واما الذي يقوي على منطلقين  
 فليكن السطح المنطلق اب والمسطح ج د فاقول ان سطح اب ج د اذا اجمعوا في سطح  
 الذي يقوي عليهما احد الاربعه الخطوط التي ذكرنا فليكن خطه د ه منطلقا وايضا  
 اليه سطح اس او الى سطح اب ه من ح ونصف الى سطح اس او الى سطح ج د وهو  
 ح ك فاقول ان سطح اب ه منطلق يكون سطح ح ك منطلق وقد انشأنا في خطه د ه المنطق فرض  
 طه منطلق مشترك في الطول وايضا فان سطح ج د مساو لسطح ح ك و سطح

١٥١  
 جـ وسط من سطح كـ وسط و قد اشبهنا في خط سطح المنطق فـ كـ في  
 القوق منطق وهو في الطول غير مشترك لخط كـ و خط طـ منطق مشترك لخط كـ في  
 الطول فخط طـ منطق غير مشترك لخط طـ كـ في الطول فخط طـ كـ في القوق  
 منطقان و هما خطا منطق مشترك لخط كـ هو من اسمين و سطح اب اما ان يكون  
 اعظم من سطح جـ و اما ان يكون اصغر منه فان كان اعظم منه فان السطح  
 اعظم من سطح جـ و نسبة جـ الى حـ كـ طـ طـ الى طـ كـ فخط طـ اعظم  
 من خط طـ كـ و خط طـ اما ان يكون ناقصا على خط طـ كـ في القوق مثل جـ يكون  
 من خط طـ و كـ في الطول و اما ان يكون ناقصا عليه في القوق مثل جـ يكون من خط  
 لا يشترك في الطول فان كانت زيارته عليه في القوق مثل جـ يكون من خط  
 يشترك في الطول و كان خط طـ مشترك لخط طـ المنطق الموضوع فخط  
 كـ هو الذي من اسمين الاول و ان كان طـ ناقصا على خط طـ كـ في القوق مثل  
 جـ يكون من خط لا يشترك في الطول و كان خط طـ مشترك لخط طـ المنطق  
 الموضوع فان خط كـ هو الذي من اسمين الرابع فاذا كان خط كـ من اسمين  
 اسمين الاول و اما من اسمين الرابع و ان كان خط طـ منطقا فان الخط الذي يقوي  
 على سطح كـ اما ان يكون الذي من اسمين و اما ان يكون الاعظم فالخط الذي  
 يقوي على سطح اب جـ هو يقوي على سطح كـ و الخط الذي يقوي على سطح  
 اب جـ اذا جـ اما ان يكون من اسمين و اما ان يكون الاعظم ايضا فان جعل  
 سطح اب اصغر من سطح جـ و سطح جـ مشترك لسطح اب و سطح جـ كـ مشترك لسطح جـ

فيكون سطح جـ اصغر من سطح كـ و يكون كذلك خط طـ اصغر من خط طـ كـ فخط  
 طـ كـ اعظم من خط طـ و خط طـ كـ قريب على خط طـ في القوق اما مثل جـ يكون  
 خطا يشترك في الطول و اما مثل جـ يكون من خط لا يشترك في الطول فان كانت زيارته  
 عليه في القوق مثل جـ يكون من خط يشترك في الطول و خط طـ مشترك لخط  
 طـ المنطق في الطول فان خط كـ هو الذي من اسمين الثاني و ان كانت زيارته طـ  
 كـ على طـ في القوق مثل جـ يكون من خط لا يشترك في الطول و خط طـ مشترك  
 لخط طـ في الطول فان خط كـ هو الذي من اسمين الخامس فاذا كان خط كـ  
 اما من اسمين الخامس و اما من اسمين الثاني و كان خط طـ منطقا فان الخط الذي يقوي  
 على سطح كـ اما ان يكون الذي من الموسطين الاول و اما ان يكون الذي يقوي على  
 منطق و هو خط الذي يقوي على سطح كـ و هو يقوي على سطح اب جـ و هو يقوي  
 فان خط الذي يقوي على سطح اب جـ هو يقوي على سطح كـ و الخط الذي يقوي على سطح  
 يكون الذي يقوي على المنطق و وسط فاذا جـ سطح اب احد هما منطق و الآخر



وسط فان الخط الذي يقوي عليهما اذا  
 جـ هو احد الاربعه خطوط غير منطق  
 اما ان يكون الذي من اسمين و اما ان يكون الذي  
 من الموسطين الاول و اما ان يكون الاعظم  
 و اما ان يكون الذي يقوي على منطق و وسط و ذلك ما اردنا ان يتبين  
 اذا جـ سطح اب وسطان غير مشتركين فان الخط الذي يقوي عليهما



هو احد خطين في منطقين اما ان يكون الذي من موطنين الثاني واما ان يكون  
 الذي يقوى على موطنين فليكن سطح من موطنين فيرثريكين وهذا البر  
 فاقول انهما اذا جمعا كان الخط يقوى عليهما احد الخطين الذين ذكرنا علي خط  
 من منطقان ولتضع اليه سطحاً سائراً بالخط وهو ج و لتضع الى سطح سائراً  
 سائراً بالخط ج وهو ك فلان كل واحد من سطحين ج و ج و يكون كل واحد  
 من سطحين ج و ك ايضا موطن وقد اضعف الخطين منطقين و كل واحد من  
 خطي ط و ك في القوة منطق وهو في الطول غير مشترك للخط ج و سطح ج و ك  
 غير مشتركين فخط ط و ك في القوة منطقان وهذا فقط مشترك كان  
 ك هو الذي من ايمان و سطح اب اما ان يكون اعظم من سطح ج و اما ان يكون  
 اصغر منه و كذلك يكون سطح ج و اما ان يكون اعظم من سطح ج و اما  
 اصغر منه فخط ط و اما ان يكون اعظم من خط ط و اما اصغر منه فان  
 كان اعظم منه فان زادت عليه في القوة اما ان يكون مثل ربع يكون من خطين  
 في الطول واما ان يكون مثل ربع يكون من خط لا يشاركه في الطول فان كانت  
 زيادته عليه في القوة مثل ربع يكون من خط يشاركه في الطول و كل واحد من  
 ط و ك غير مشترك للخط المنطق فان خط ك هو الذي من ايمان الثالث  
 وان كانت زيادته عليه مثل ربع يكون من خط لا يشاركه في الطول فان خط  
 ك هو الذي من ايمان الثاني فالخط الذي يقوى على سطح ج و ك اما ان  
 يكون الذي من موطنين الثاني واما ان يكون الذي يقوى على موطنين الخط

الذي يقوى على سطح ج و ك هو الذي يقوى على سطح اب من فالخط الذي يقوى على سطح  
 اب من فالخط الذي يقوى على سطح اب من اما ان يكون من

سطح ج و ك  
 سطح ج و ك

من موطنين الثاني واما ان يكون الذي يقوى على موطنين

سطح ج و ك  
 سطح ج و ك

في ذلك ما اردنا ان نبين **مقدمة الخط**  
 الذي من ايمان و ما يشاركه من اجزاء الخط التي ليست بنقطة ليس منها خط من خط  
 لانها تتبين من جنس الباقي منها و ان المربع الكائن من الخط المنطق اذا اضعف الى  
 خط منطق احد ثمانية منطقاً في القوة واما المربع الكائن من الخط الذي لم يكن  
 ولا اجزاء الى ايمان فانها اذا اضعف الى خط منطق احد ثمانية منطقاً في القوة  
 التي من ايمان و العوضا التي ذكرناها مختلفة لربها التي هي جنس مناجيه في  
 الخط التي عن مبعوثها التي احدثت تلك العوضا مختلفة ليس منها التي  
 من جنس صاحبها **ج** اذا فصل من خط مستقيم منطق في القوة خط  
 مستقيم منطق في القوة و كان الخطان في القوة فقط مشتركين فان الخط الباقي  
 غير مشترك وبقي المنطق فليكن خط منطق في القوة وهو ج و لتضع اليه  
 خط منطق في القوة وهو ب و ايمان في القوة فقط مشترك للخط ج و فاقول  
 ان اب الباقي غير مشترك وبقي المنطق وذلك ان خطي ج و ب في القوة منطقاً  
 و ضعف السطح الذي يحيط به خط ج و ب من ط و ايمان الكائنان من خطي ج و  
 ج و اذا جمعا فيرثريكين اضعف السطح الذي يحيط به خط ج و ب  
 في المربع الكائن من اب غير مشترك للربعين الكائنين من ج و ب فلا ييمان





خط اب غير منقطع ويبقى منفصل الخط الثاني وذلك ما اردنا ان نبين

اذا فصل من خط مستقيم خط مستقيم وكان في القعر غير مشتركين وكان المربعان  
الكائنان منهما اجمعا منطقتين وكان السطح الذي يحيطان به فان الخط الباقي  
غير منقطع ويبقى منفصل فليكن خط مستقيم وهو اب وليفصل منه ب ج فليكن  
خط اب ج في القعر غير مشتركين وليكن المربعان الكائنان من اب ج اذا  
جمعا منطقتين وليكن السطح الذي يحيطان به منطفا فقول ان اب الباقي غير منقطع  
وبقى الخصر وذلك ان الاربعة الكائنين من اب ج اجمعا منطقتان وتعد  
السطح الذي يحيطان به منطفا فليكن الكائنان من اب ج اجمعا غير مشتركين  
الضعف السطح الذي يحيط به خط اب ج واذا افلنا كل الباقي الذي هو المربع  
الكائنان من اب ج غير مشترك للاربعة الكائنين في اب ج اجمعا وهذا الخط  
اذا جمعا منطقتان فالربع الكائنان من اب ج غير منقطع خط اب غير منقطع ويبقى الخصر

وذلك ما اردنا ان نبين **عند** اذا فصل

من خط مستقيم خط مستقيم وكان في القعر غير مشتركين وكان المربعان الكائنين  
اذا جمعا منطقتان وكان السطح الذي يحيطان به منطفا فان الخط الباقي غير منقطع  
ويبقى مع المنطق يصير الكل منطفا فليكن خط مستقيم وهو اب وليفصل  
منه خط ب ج وليكن خط اب ج في القعر غير مشتركين وليكن المربعان  
الكائنان اجمعا منطقتين وليكن السطح الذي يحيطان به منطفا فقول  
ان خط اب ج الباقي غير منقطع ويبقى الذي مع المنطق يصير الكل منطفا وذلك

ان المربعين الكائنين من اب ج اجمعا منطقتان وضعف السطح الذي يحيطان  
به منطقتان فليكن الكائنان من اب ج اجمعا غير مشتركين وضعف السطح  
الذي يحيطان به واذا افلنا كل الباقي وهو المربع الكائنان من اب ج غير مشترك للاربعة  
السطح الذي يحيط به خط اب ج وضعف هذا السطح منطقتان فالربع الكائنان من  
اب ج غير منقطع خط اب ج غير منقطع ويبقى الذي مع المنطق يصير الكل منطفا  
وذلك ما اردنا ان نبين **عند** اذا فصل  
من خط مستقيم خط مستقيم وكان في القعر غير مشتركين وكان المربعان الكائنين  
اذا جمعا منطقتين وكان السطح الذي يحيطان به منطفا وكان المربعان الكائنان منهما  
اذا جمعا غير مشتركين السطح الذي يحيطان به فان الباقي غير منقطع فليكن  
الذي مع المنطق يصير الكل منطفا فليكن خط مستقيم وهو اب وليفصل  
منه ب ج وليكن اب ج غير مشتركين في القعر وليكن المربعان الكائنان  
منهما اجمعا منطقتان وليكن السطح الذي يحيطان به ايضا منطفا وليكن المربعان  
الكائنان من اب ج اجمعا غير مشتركين السطح الذي يحيط به خط اب ج  
فاقول ان اب ج غير منقطع ويبقى الذي مع المنطق يصير الكل منطفا وليكن خط مستقيم  
واضعف اليه سطح ساوي المربعين الكائنين من اب ج وهو ط و ليضعف اليه  
سطحا وضعفا السطح الذي يحيط به خط اب ج وهو ط فيبقى سطح باقي  
لاربعة الكائنين من اب ج ولان المربعين الكائنين من اب ج اجمعا منطقتان تضعف  
السطح الذي يحيط به اب ج ايضا منطقتان ط و ط ساوي المربعين الكائنين من

اب ب ج د هـ ز ط ساء اضعف الخ الذي يعطيه اب ب ج يكون كل واحد من هـ ط ز ط  
موصلا بقا اضعف الي خطه نطق ب كل واحد من هـ ط ز ط في التقط نقطان هما  
غيشا و كين الخطان في الخط لان المهيمن الكائنين من اب ب ج اذا جمعوا شادوا كين  
اضعف الخ الذي يعطيه خطا اب ب ج يكون سطحه ط غيشا ارك الخ ط ز ونسبه  
ج الى ط كعبه ط الى ط ح فاط غيشا ارك الخ ط ح فاط غيشا ارك الخ ط ح فاط غيشا ارك الخ  
نقطتان وهما فيها انقط شدة كان الخط د ج غير نطق وهو الانفصال ونطق والخ  
الذي يعطيه خط غيشا نطق هو غيشا نطق واط الذي يقوي علي هـ غير نطق فخط د ج  
غير نطق واط الذي يقوي علي ز وهو با هـ غير نطق

[illegible]

به منظر واحد فقط منطلق في القصة يشارك الجميع في القصة فقط وذلك ما اردنا ان نبين

[illegible]

الجميع في القسمة قطوعا من خط يخلق وذلك ما اردنا ان نبين **ح** انما يقبل بقسط  
 الى خط الثاني قطوعا واحد فقط مع خط يشارك الجميع في القسمة قطوعا من خط مع الجميع يخلق  
 فليكن خط اب منفصل الى خط الثاني وليصل به خطا على ما مضى وهو ب  
 فقل انه لا يصل به خط اخر مع خط يشارك الجميع في القسمة قطوعا من خط مع الجميع يخلق  
 فان كان يان فيا فصل به ايضا خط ب و فليكن خطا من خطين ه و ن والاضف  
 اليه على سا والبرعين الكائنين في ا ب و ه و ن على ذلك وليان ط ك سا ويا  
 لضعف الخط الذي يحيط به خطا ا ب و ج و ليان ذل سا ويا لبرعين الكائنين من ا و اذ

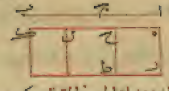


فيبقى خط ط متساوي لضعف السطح الذي يحيط به خط ا د ب  
 وان مربي ا ب ب اذا جمعا كان موقعا من ضعف السطح الذي يحيط به خط ا ب ج  
 ب ايضا من خط ط يكون سطحان ك ك ط من طين وقد اضيف الى خط منطوق ك و يوجد  
 من خط ط ك ك منطوق في القعر وهو في الطول غير مشترك للخط وكون خط ا ب ج  
 ب غير مشترك في الطول ونسبه ا ب الى ب كنسبه المربع الكائن من ا ب الى السطح الذي  
 يحيط به خط ا ب ج ب يكون المربع الكائن من ا ب الى السطح الذي يحيط به خط ا ب ج  
 ب يكون المربع الكائن من ا ب ج ب غير مشترك السطح الذي يحيط به خط ا ب ج ب فاما المربع  
 الكائن من ا ب ج ب فهو مشترك للمربعين الكائنين من ا ب ج ب واما السطح الذي يحيط به خط  
 ا ب ج ب فهو مشترك لضعف السطح الذي يحيط به خط ا ب ج ب فاما المربع ا ب ج ب اذا جمعا  
 غير مشترك لضعف السطح الذي يحيط به خط ا ب ج ب فاما المربع ا ب ج ب اذا جمعا  
 مشترك لضعف السطح الذي يحيط به خط ا ب ج ب وليكن المربعين الكائنين من ا ب ج ب  
 صامثل سطح ذلك و ضعف السطح الذي يحيط به خط ا ب ج ب من مثل سطح ذلك  
 فخط ذلك غير مشترك للخط ك ط ونسبه ذلك الى ك ط كنسبه ك ك الى ك ك  
 فخط ك ك غير مشترك للخط ك ك منطوق ك ك ك ك في القعر سطحان ومساويا  
 فخط ك ك وكون خط ط ج هو المنفصل والخط الذي يتصل به منه كان المنفصل  
 صحيح ك ك ك ك ايضا بين ان خط ط ج ك ايضا يتصل بخط ج ك الاتصال الكائن  
 يكون به منفصلا منه فقد اتصل بالخط المنفصل خطان في القعر في اركان الجمع  
 في القعر فقط وقد كان بين ان ذلك غير ممكن فاما يتصل بالمنفصل الخط الثاني في خط

واحد فقط من خط ا ب ك الجمع في القعر فقط ويحيط  
 مع الجمع بين خط و ذلك ما اردنا ان نبين

**ع** اما يتصل بالخط اضعف خط واحد فقط لا يشارك الجمع في القعر ويكون  
 مربعة مع المربع المربع منطوقا ويكون السطح الذي يحيطان به موقعا فليكن الخط ا ب  
 ا ب ويتصل به خط ا ب ج وليكن خط ا ب ج ب غير مشترك في القعر وليكن موقعا  
 اذا جمعا منطوقين والسطح الذي يحيطان به موقعا فاقول انما يتصل بخط ا ب خط  
 ا ب ج ب يكون على هذه الصفة فان كان فليصل به خط ا ب ج ايضا فخط ا د ب  
 مسا في القعر غير مشتركين ومسا ا د ب اذا جمعا منطوقان والسطح الذي يحيط به  
 خط ا د ب موقعا ففصل باين مربي ا د ب و بين مربي ا ب ج ب مسا فليصل  
 باين ضعف السطح الذي يحيط به ا د ب و بين ضعف السطح الذي يحيط به خط ا ب  
 ج ب و فصل باين مربي ا د ب و بين مربي ا ب ج ب موقعا ففصل باين ضعف السطح  
 الذي يحيط به خط ا د ب و بين ضعف السطح الذي يحيط به خط ا ب ج ب منطوقا  
 غير ممكن لانها مسطحة فليصل بالخط اضعف انما يتصل به خط واحد فقط لا يشارك  
 الجمع فقط ويكون مربعة مع مربع المربع منطوقا

و يكون السطح الذي يحيطان به موقعا وذلك ما اردنا ان نبين  
**ح** اما يتصل بالخط الذي مع المنطق يصير الكل منطوقا واحد  
 فقط لا يشارك الجمع في القعر ويكون مربعة مع مربع الجمع موقعا ويكون السطح  
 الذي يحيطان به منطوقا فليكن خط مع المنطق يصير الكل منطوقا وهو ا ب ج ب



به خطب و ليس خطا ارجب غير متكرين في القلق وليكن منهاها اذا اجما  
 من سطرين وليكن السطر الذي يحيط به خطا ارجب منطقا فاقول انه لا يتصل بخط  
 اب خط آخر يكون على هذه الصفة فان كان يتصل به خط ب من خطا ان  
 ب غير متكرين في القلق ورجعا ارجب اذا اجما من سطرين والسطر الذي يحيط به  
 خطا ارجب منطقا فصل ما بين رجي ارجب ورجي ارجب سائر الفصل ما بين  
 ضعف السطر الذي يحيط به خطا ارجب وبين ضعف السطر الذي يحيط به خطا ارجب  
 ارجب و فصل ما بين ضعف السطر الذي يحيط به خطا ارجب ورجي ارجب منطقا  
 و هذا غير ممكن لان رجي ارجب اذا اجما من سطرين و كذلك رجا ارجب اذا اجما  
 من سطرين فالخط الذي مع المنطق يصير الكل من سطرين ليس يتصل به الخط ولا يجد  
 فقط لا يشارك الجميع في القلق ويكون مبعه مع مبعه الجميع من سطرين يكون السطر  
 الذي يحيطان به منطقا في ذلك ما اردنا ان  
**ق** انما يتصل بالخط الذي مع المربط يصير الكل من سطرين لا يجد  
 فقط لا يشارك الجميع في القلق ويكون مبعه مع مبعه الجميع من سطرين يكون السطر الذي  
 يحيطان به ايضا من سطرين يكون مبعها اذا اجما غير متكرين للسطر الذي يحيطان به  
 فيكون خطا مع المنطق يصير الكل من سطرين وهو اب و يتصل به خطب و ليس يكون  
 خطا ارجب غير متكرين في القلق وليكن منهاها اذا اجما من سطرين وليكن  
 ايضا السطر الذي يحيطان به من سطرين وليكن مبعها ارجب اذا اجما غير متكرين للسطر  
 الذي يحيط به ارجب فاقول انه لا يتصل بخطا ب خطا ب آخر على هذه الصفة

فان كان يتصل به ايضا خط ب من سطرين يكون ارجب ايضا غير متكرين في القلق  
 و يكون مبعها ارجب اذا اجما من سطرين وليكن السطر الذي يحيط به ارجب منطقا  
 و منطقا و نصف الى سائر السطرين الكائنين من ارجب و هو ح و ح و ح  
 سطر طح سائر بالضعف السطر الذي يحيط به خطا ارجب فيبقى سطر طح و سائر بالربع  
 الكائنين من اب و ايضا فانما نصف الى سائر السطرين الكائنين من اب فيبقى سطر طح الذي  
 سطر طح و منه سائر بالربع الكائنين من اب فيبقى سطر طح الذي سائر بالضعف السطر الذي  
 يحيط به خطا ارجب و رجا ارجب ح اذا اجما مثل سطر طح و رجا اذا اجما منطقا  
 فسطح طح من سطرين و قد اضيف الى خط منطق و هو ز و كان عرضه هم في خط منطق  
 في القلق و غير متكرين في الطول و ايضا فان ضعف السطر الذي يحيط به خطا  
 ارجب من سطرين و هو مثل سطر طح فسطح طح من سطرين و قد اضيف الى خط  
 فاجد ح و ح طح و ح طح في القلق منطق و هو في الطول غير متكرين في الخط و ايضا  
 فان مبعها ارجب اذا اجما غير متكرين لضعف السطر الذي يحيط به خطا ارجب فسطح  
 ح ح طح غير متكرين و لذلك يكون خط ح غير متكرين في الطول و هذا في القلق  
 فقط و متكرين في الخط طح و متفصل و قد اتصل به الخط الذي منه انفصل و هو طح  
 و كذلك ايضا ما بين ان خطا طح قد اتصل به و هو مبعه على الضفة التي تقدر  
 و ذلك غير ممكن فالخط الذي مع المربط يصير الكل انما يتصل به خطا و لا يجد فقط  
 لا يشارك الجميع في القلق و يكون مبعه مع الجميع من سطرين يكون السطر الذي يحيطان  
 به ايضا من سطرين يكون مبعها اذا اجما غير متكرين للسطر الذي يحيطان به و ذلك ما





من بوح اعظم من المربع الكائن من بوح فليكن زيادته عليه مثل المربع الكائن من ط فان  
 نسبة المربع الكائن من بوح الى المربع الكائن من بوح كنيته الى زيادته اذا قلنا ان نسبة  
 المربع الكائن من بوح الى المربع الكائن من بوح ط كنيته الى زيادته على واحد من د و د على بوح  
 فنيته المربع الكائن من بوح الى المربع الكائن من بوح ط كنيته على د على بوح الى على د على بوح فخط  
 ح مشارك لخط ط في الطول فخط بوح يزيد على ح في القوت مثل بوح يكون من خط  
 يشارك في الطول بوح الذي فصل من خط بوح نطق فخط بوح هو المتفصل الثالث  
 وذلك ما اردنا ان نبين **ق** زيدان بعد **ح**  
 المتفصل الثالث **ق** فنقص خطا متقاطعا هو **ح**  
 ليكن ثلثه اعداد عليها ب و ج و د لا يكون منها شيء نسبة الى صاحبه فنيته على د  
 الى على د وليكن نسبة د على ب ب و د كل واحد منها الى الآخر كنيته عدد  
 مربع الى على د على ب وليكن نسبة المربع الكائن من الى المربع الكائن من بوح كنيته الى  
 الى ب و وليكن نسبة المربع الكائن من بوح الى المربع الكائن من بوح ط كنيته عدد ب الى  
 عدد ج و فيصير المربع الكائن من ا مشارك المربع الكائن من بوح والمربع الكائن من ا  
 نطق والمربع الكائن من بوح نطق فخط بوح في القوت نطق ونسبه الى ب وليكن  
 كنيته عدد ب الى على د على ب فخط ا غير مشارك لخط بوح في الطول وايضا فان نسبة  
 ب الى ج و كنيته المربع الكائن من بوح الى المربع الكائن من بوح ط فالمرجع الكائن من  
 بوح مشارك للمربع الكائن من بوح ط فالمرجع الكائن من بوح نطق فالمرجع الكائن من بوح ط  
 نطق ونسبه ب الى ج وليكن كنيته عدد ب الى على د على ب فليس نسبة المربع

الكائن

الكائن من بوح الى المربع الكائن من بوح ط كنيته عدد ب الى على د على ب فخط ا غير مشارك  
 لخط بوح في الطول فخط بوح ط في القوت نطقا ونهاية نقطته مشارك لخط ط  
 متفصل فاقول انه الثالث من المتفصل وذلك ان نسبة الى ب و كنيته المربع الكائن  
 من الى المربع الكائن من بوح ونسبه ب الى ج و كنيته المربع الكائن من بوح الى المربع الكائن  
 من بوح ط ونسبه الى ج وليكن نسبة الى ج و كنيته المربع الكائن من الى المربع الكائن  
 من بوح ط ونسبه الى ج وليكن كنيته عدد ب الى على د على ب فليس نسبة المربع الكائن من  
 الى المربع الكائن من بوح ط كنيته عدد ب الى على د على ب فخط ا غير مشارك لخط ط في  
 الطول وليس واحد من خط بوح ط مشارك لخط المطلق في الطول والمربع الكائن  
 من بوح اعظم من المربع الكائن من بوح ط فليكن زيادته عليه مثل المربع الكائن من بوح  
 فنيته ب الى ج و كنيته المربع الكائن من بوح الى المربع الكائن من بوح ط فاقول ان كانت  
 نسبة ب الى ج و كنيته المربع الكائن من بوح الى المربع الكائن من بوح ط ونسبه ب  
 الى ج وليكن كنيته عدد ب الى على د على ب فخط ا غير مشارك لخط بوح في الطول فخط بوح  
 على ط في القوت مثل المربع الكائن من بوح ط كنيته عدد ب الى على د على ب فخط ا غير  
 مشارك في الطول وليس واحد من بوح ط مشارك لخط ا  
 لخط ا في الطول فخط بوح هو المتفصل الثالث وذلك ما اردنا ان نبين **ق** زيدان بعد **ح**  
 المتفصل الرابع **ق** فنقص خطا متقاطعا هو **ح**





بح مشاركاله في الطول فيصير دج ايضا منطقا ونفس ما دج عليها د  
 لا يكون نسبة واحد هـ الى الآخر كنسبة عـ دج الى عـ دج ولا يكون ايضا  
 نسبة د الى د كنسبة عـ دج الى عـ دج ونحصل نسبة المربع الكائن من ب  
 ح الى المربع الكائن من ج ح كنسبة د الى د فالمربع الكائن من ج ح مشارك للمربع الكائن  
 من ج ح والمربع الكائن من ج ح متعلق بالمربع الكائن من ج ح منطق لان نسبة د  
 الى د ليست كنسبة عـ دج الى عـ دج يكون ج ح غير مشارك للمربع في الطول وكل  
 واحد من خطي ج ح في القوس منطق وهما فيها فقط مشتركان في خط ج ح  
 متفصل فاقول انه الرابع من المتفصلة وذلك ان المربع الكائن من ج ح اعظم من المربع  
 الكائن من ج ح فليكن زيادة عليه مثل المربع الكائن من ج ح  
 من ط ولان نسبة د الى د كنسبة المربع الكائن من ج ح  
 الى المربع الكائن من ج ح يكون اذ اقلنا نسبة د الى د كنسبة  
 المربع الكائن من ج ح الى المربع الكائن من ط ونسبة د الى د ليست كنسبة عـ دج الى  
 عـ دج فليس نسبة المربع الكائن من ج ح الى المربع الكائن من ط كنسبة عـ دج الى عـ دج  
 فخط ج ح غير مشارك لخط ط في الطول وزيادته ج ح على ج ح في القوس سوية قس  
 الكائن من ط وزيادته خط ج ح على ج ح في القوس  
 مثل ج ح يكون من خط الايثارة في الطول ج ح  
 ج ح مشارك لخط المنطق المعبر في الطول فخط  
 ج ح هو المتفصل الرابع فقد وجدنا المتفصل الرابع وذلك ما اردنا ان نبين

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

زيد ان نجد المتفصل الخامس فقد مضى خطا منطقا وهو يحصل ج ح  
 خطا في الطول فيكون ج ح منطقا ونفرض اعددين عليهما د و هـ كالحديثين الذين ذكرنا  
 في الشكل الذي قبل هذا ونحصل نسبة المربع الكائن من ج ح الى المربع الكائن من ب  
 ح كنسبة د الى د والمربع الكائن من ج ح منطق فالمربع الكائن من ج ح منطق و  
 نسبة د الى د ليست كنسبة عـ دج الى عـ دج يكون ج ح غير مشارك للمربع في الطول  
 فخط ج ح في القوس منطقا وهما فيها فقط مشتركان في خط ج ح متفصل فاقول  
 انه الخامس من المتفصلة وذلك ان المربع الكائن من ج ح اعظم من المربع الكائن من  
 ج ح فليكن زيادة عليه مثل المربع الكائن من ج ح كنسبة المربع الكائن من ج ح الى المربع الكائن  
 من ج ح كنسبة د الى د ونسبة د الى د كنسبة عـ دج الى عـ دج فليس نسبة المربع الكائن من ج ح  
 الى المربع الكائن من ج ح يكون اذ اقلنا نسبة د الى د كنسبة  
 المربع الكائن من ج ح الى المربع الكائن من ط ونسبة د الى د ليست كنسبة عـ دج الى  
 عـ دج فليس نسبة المربع الكائن من ج ح الى المربع الكائن من ط كنسبة عـ دج الى عـ دج  
 فخط ج ح غير مشارك لخط ط في الطول وزيادته ج ح على ج ح في القوس سوية قس  
 الكائن من ط وزيادته خط ج ح على ج ح في القوس  
 مثل ج ح يكون من خط الايثارة في الطول ج ح  
 ج ح مشارك لخط المنطق المعبر في الطول فخط  
 ج ح هو المتفصل الخامس فقد وجدنا المتفصل الخامس وذلك ما اردنا ان نبين

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

ج ح

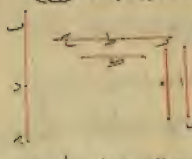
ج ح

ج ح

ج ح

١٠١  
 من نوح كنسبه الى ب ج وليكن نسبة الميع الكائن من نوح الى الميع الكائن من ج كنسبه  
 ب ج الى ج و لان نسبة هذه الى عدد ب ج كنسبه الميع الكائن من اللاميع الكائن من  
 نوح الى الميع الكائن من اسطق فالاميع الكائن من نوح منسطق فطرح في القوق منسطق ونسبه  
 الى ب ج ليت كنسبه عدد ب ج الى عدد ب ج فنسبه الميع الكائن من اللاميع الكائن من  
 نوح ليت كنسبه عدد ب ج الى عدد ب ج فخط اعز وشارك لخط ح ط في الطويل وايضا فان  
 نسبة ب ج الى ج كنسبه الميع الكائن من نوح الى الميع الكائن من ج ط فالاميع الكائن من نوح  
 مشارك الميع الكائن من ج ط فالاميع الكائن من ج منسطق فالاميع الكائن من ج ط منسطق فخط  
 ح ط منسطق في القوق وليت نسبة ب ج الى ج كنسبه عدد ب ج الى عدد ب ج فليس نسبة  
 نوح الى ج كنسبه عدد ب ج الى عدد ب ج فخط نوح غير مشارك لخط ح ط في الطويل وهما  
 في القوق منسطقان وفيها فقط مشتركان فخطا نوح منفصلان فاقول انه لاشا دني  
 من المنفصله وذلك لان نسبة ب ج الى ب ج كنسبه الميع الكائن من اللاميع الكائن من نوح  
 ونسبه ب ج الى ج كنسبه الميع الكائن من نوح الى الميع الكائن من ج ط فليكن نسبة الميع  
 تكون نسبة ب ج الى ج كنسبه الميع الكائن من اللاميع الكائن من ج ط وليت نسبة ب ج  
 الى ج كنسبه عدد ب ج الى عدد ب ج فليس نسبة الميع الكائن من اللاميع الكائن من ج ط  
 كنسبه عدد ب ج الى عدد ب ج فخط نوح غير مشارك لخط ح ط في الطويل فليس واحد  
 من خطي نوح ح ط مشارك في الطويل لخطا الميع الكائن من نوح اعظم من الميع الكائن  
 ح ط فليكن كنسبه ب ج الى ج كنسبه الميع الكائن من ج ط كنسبه ب ج الى ج كنسبه الميع الكائن  
 من نوح الى الميع الكائن من ج ط فاذا اقلنا كانت نسبة ب ج الى ب كنسبه الميع الكائن من نوح

الى الميع الكائن من ج كنسبه ب ج الى ب ليت كنسبه عدد ب ج الى عدد ب ج فليكن نسبة  
 الميع الكائن من نوح الى الميع الكائن من ج كنسبه عدد ب ج الى عدد ب ج فخط نوح غير مشارك  
 لخط ح ط في الطويل واذلية ميع خط نوح على ح ط وهو ميع ك فخط نوح غير مشارك  
 ط في القوق مثل ب ج يكون من خطا لا يشا دني في الطويل وليس واحد من خطي نوح ح ط  
 يشا دني لخط المنسطق الميع الكائن في الطويل فخطا نوح منفصلان فاقول انه لاشا دني  
 المنفصل لاشا دني وذلك ما اردنا ان بين  
 ٢٠ اذا اعطى ب ج خطا منسطقا لخط المنسطق  
 الاول فان الخط الذي يقوي على ذلك السطح غير منسطق وهو الذي ينبغي المنفصل فليكن  
 سطح عليه اح خط به خط منسطق وهو اب وخطه منفصل الاول لا فليكن الخط الذي  
 فصل منه متصلا به وهو ج فاقول ان الخط الذي يقوي على ح ط غير منسطق وهو الذي  
 ليس المنفصل وذلك لان خطه اذ هو المنفصل الاول والخط الذي فصل منه هو نوح  
 فخطا ب ج ج ب في القوق منسطقان وهما فيهما فقط مشتركان وخطا ج ب غير مشترك  
 في القوق مثل ب ج يكون من خطا لا يشا دني في الطويل وخطا ج ب مشارك في الطويل لخط  
 اب المنسطق فان اضيفا الي خطا ج ب سطح مساو للميع الكائن من ج ب ينقص عن تمام  
 الخط سطحا ميعا فانه يسم خطا ج ب قمين مشتركين فليقدمه نصفين على ج ب  
 الى خطا ج ب سطحا مساويا للميع الكائن من ج ب ينقص عن تمامه سطحا ميعا وليكن السطح  
 المضاف السطح الذي يسم خطا ج ب فخطا ج ب مشارك لخط ج ب في الطويل  
 ولنخرج من نقطه د ج خطا موازيا لخط ج ب وي د طه ك ج ب ج

























<sup>١٧٩</sup>  
 سطحه م شارك السطح في ذلك يكون خطا م شارك الخط من ويكون كذلك  
 خطا م شارك في الطول لخطه لانه قد كان بين ان خطا م غير مشترك لخطا م  
 في الطول وبين ان خطا م مشارك لخطا م في الطول وخطا م مشترك  
 في الطول غير مشترك لخطا م في الطول وبين ان خطا م مشترك في الطول  
 ان السطح الذي يحيط به خطا م هو مربع المربع الكائن من خطا م وقد اضيف الي  
 خطا م في نقص عن ثامنه سطحا م بها في نفسه بقسمة مشتركة في خطا م  
 يزيد على خطا م في القعر ثامنه يكون من خطا م شارك  
 في الطول لخطا م في القعر متعلقان وضايفهما  
 فخطا م شارك في خطا م في القعر على خطا م في القعر  
 شارك يكون من خطا م شارك في الطول وليس  
 واجد من خطا م شارك في الطول لخطا م المتعلق لخطا م في نقص  
 الثالث في ذلك ما اردنا ان بين **قوله** اذا اضيف الى خطا م خط  
 مساو للمربع الكائن من لخطا م الذي يسمى الضعف فان العرض الذي يحدث للخط  
 الرابع فليكن خطا م هذا الخط الضعف والمضلع به الخط الذي فضلته  
 وهو ج ايكن خطا م متعلقا بالضعف اليه سطحا مساو للمربع الكائن من ج  
 وهو ح فاقول ان خطا م هو المتصل بالمربع وذلك ان اضيف الى خطا م  
 مساو للمربعين الكائنين من اب اي هو خطا م وخطا م مساو للمربع الكائن  
 من ب فيبقى ضعف السطح الذي يحيط به خطا م اب مساو لسطح خطا م

خطا م فيبقى على ك ويخرج ك من ا الى واحد من ج ح فالسطح الذي يحيط بخطا  
 ب اب هو مساو لكل واحد من سطحي ج ل ل وضايفهما  
 فانا حصل سطحه م مساو للمربع الكائن من اب فيبقى سطح  
 ن مساو للمربع الكائن من ج لان المربعين الكائنين  
 من ب اب اذا جمعا متعلقان يكون سطحه م متعلقا  
 وقد اضيف الي خطا م خطا م متعلق في القعر فيشارك في الطول لخطا م  
 لان ضعف السطح الذي يحيط به خطا م اب من سطح يكون سطحه م مساو قد  
 اضيف الي خطا م خطا م متعلق في القعر فيشارك في الطول لخطا م لان  
 الكائن من اب غير مشترك للمربع الكائن من ج اي يكون سطحه م غير مشترك لسطح  
 خطا م غير مشترك لخطا م في الطول لان نسبة المربع كنه المربع الكائن من ب  
 الي السطح الذي يحيط به خطا م اب ونسبة السطح الذي يحيط به خطا م اب الي  
 المربع الكائن من ج اي يكون نسبة المربع الكائن من ج اي فاما المربع الكائن من اب فهو مثل  
 سطحه م واما السطح الذي يحيط به خطا م اب فهو مثل سطح ل واما المربع الكائن  
 اب فهو مثل سطح ن فخطا م متعلق لسطح م ن فيما بينهما لخطا م ك ايضا اذ اب  
 لسطح م ن فيما بينهما فاما المربع الكائن من ك مساو لسطح الذي يحيط به خطا م و  
 لوم المربع الكائن من ك هو مربع المربع الكائن من ج ح فالسطح الذي يحيط به خطا م و  
 وهو مربع المربع الكائن من ج ح قد اضيف الى خطا م سطحا مساو للمربع الكائن من  
 ج ح فيبقى عن ثامنه سطحا م بها في نفسه بقسمة غير مشتركة في الطول فليكن





مسوا ليع الكائن من الخط الذي مع المخطط يصير الكل مسطافان العوض الذي  
 يحدث هو المنفصل الثاني فليكن خط ب ه من الخط الذي مع المخطط  
 يصير الكل مسطافا ويتصل به الخط الذي منه فصل وهو ا ب وليكن خط د  
 وانضم الى خط د المنطق سطح مساو لايح الكائن من ب ه ومنه فاقول ان خطان  
 ح هو المنفصل الثاني وذلك ان انضيف الى خط د وسطح مساو للثابتين  
 من خط ا ب ا ه وهو د ه فخرج مساو لايح الكائن من ب ه فيبقى ضعف السطح الذي  
 يحيط به خطاب ا ب ه مساو للسطح ط ذ فيقسم د ه نصفين على نقطه ك و ع  
 خط ك ل موازيا لكل واحد من خطي د ه ط فالسطح الذي يحيط به خطاب ا ب ه  
 مساو لكل واحد من خطي ح ل ل ز وايضا فافضل سطح م مساو لايح الكائن من  
 ا ب فيبقى سطح م مساو لايح الكائن من ا ب ولا خط ب ه هو الذي مع المخطط  
 يصير الكل مسطافا يكون م عا ب ا ب اذا اجساما مسطافين ويكون كذلك سطح ه  
 ز من مطا وقد اضيف الى خط منطلق ه هود في ط ذ منطلق في القف وغيره الثاني  
 الطول لخط د المخطط فلان ضعف السطح الذي يحيط به خطاب ا ب ه مساو لايح الكائن  
 ط ذ من مطا وقد اضيف الى خط منطلق م ع ب ه  
 منطلق في القف وغيره ا ب في الطول لخط د ه ولا المربعين  
 الكائنين من ا ب ا ب اذا اجساما غير مسطافين السطح الذي  
 يحيط به خطاب ا ب ه ولا تضعفه يكون سطحه د ع ه  
 مشارك للسطح ط ذ وذلك يكون خط د ع غير مشارك لخط ح في الطول لخطان د ع ه

ب

في القف منطقتان ه هافيا فقط م ت ت كان ولا المربع الكائن من ا ب غير مشارك لايح الكائن  
 من ا ب يكون سطح ه ه غير مشارك لخط ح ولا ان نسبة م الى ن ذ كنسبة م الى ن ذ  
 م غير مشارك لسطح ن ذ ويكون خط د ه غير مشارك لخط م ن ولا ان نسبة ب الى ا ب كنسبة  
 الكائن من ب الى ا ب السطح الذي يحيط به خطاب ا ب ه كنسبة السطح الذي يحيط به خطاب  
 ب ا ه الى ا ب الكائن من ا ب يكون نسبة المربع الكائن من ا ب الى السطح الذي يحيط به خطاب ا ب  
 كنسبة السطح الذي يحيط به خطاب ا ب الى المربع الكائن من ا ب فاما المربع الكائن من ا ب فهو  
 مثل سطح م واما السطح الذي يحيط به خطاب ا ب ه فهو مثل سطح ل ز واما المربع الكائن  
 من ا ب فهو مثل سطح ن ذ فبقية سطح م الى سطح ل ز كنسبة سطح ل ز الى سطح ن ذ فسطح ل ز  
 مناسب لسطح م ن في ا ب ذ ه مساو لذلك يكون خط ك ذ مناسب لخطي د ه و ز في ا ب ذ ه  
 فالسطح الذي يحيط به خطاب ا ب ه مساو لايح الكائن من ك ذ والسطح الكائن من ك ذ  
 ذ والسطح الكائن من ك ذ ربع المربع الكائن من ن ذ فالسطح الذي يحيط به خطاب ا ب ه  
 ربع المربع الكائن من ن ذ فبقية سطح م ا ب ربع المربع الكائن من ن ذ في الخط د ع  
 عن تمامه سطح ا ب م ا ب قه بنسبة غير متساوية في الطول لخط د ع في خط م ا ب في القف  
 مثل م ب يكون من خط ل ا ب في الطول لخط ا ب منطقتان في القف وهما في خط  
 مشتركين وخط د ع في خط م ا ب في القف مشتركين مع يكون من خط  
 لا يشاؤك في الطول وليس واحد من خطي د ع م ا ب مشارك في الطول  
 لخط د ه المنطق لخط ح هو المنفصل الثاني وذلك  
 ما اردنا ان بين **و** الخط الذي يشارك في الطول لخط المنفصل

ب  
 ج  
 د  
 ه  
 ز  
 ح  
 ط  
 ك  
 ل  
 م  
 ن  
 ا  
 ب



مواضع مفصل من تبه كقائمه فليكن خط مفصل لا يتصل به الخط الذي قبل  
منه وهو بـ وليكن ذمشارك الخط ا ب في الطول فاقول ان ذمشارك الخط ا ب في الطول  
كثيرة خط ا ب في الطول ذمشارك الخط ا ب في الطول فليكن خط ا ب في الطول  
ا ب بـ الى نظيره من خطي د ه ذكثيرة ا ب الى ذمشارك الخط ا ب في الطول  
لخط ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب في الطول  
ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب في الطول نظيره من خطي د ه  
ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب في الطول  
ا ب الى بـ كثيرة د ه الى ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه  
مثلي بـ يكون من خط ا ب بـ في الطول فان خط د ه ايضا يزيد على ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول  
مربع يكون من خط ا ب بـ في الطول وان كان ا ب في الطول لخط المنطق  
فان د ه ايضا شارك في الطول لخط المنطق وان بـ بـ شارك في الطول لخط المنطق  
فان ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول لخط المنطق فان لم يكن واحد من خطي ا ب بـ شارك في  
الطول لخط المنطق فليس واحد من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول لخط المنطق فخرية  
خط ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول لخط المنطق  
وذلك ما اردنا ان نبين **ق** الخط الذي  
يشارك في الطول مفصل الموصل من ايضا مفصل الموصل من تبه كقائمه فليكن  
خط ا ب مفصل الموصل من يتصل به الخط الذي منه فضل وهو بـ وليكن  
ذمشارك الخط ا ب في الطول فاقول ان ذمشارك الخط ا ب في الطول مفصل الموصل من

نقصه

ففضل نسبة ذمشارك الخط ا ب في الطول فليكن خط ا ب في الطول فاقول ان ذمشارك الخط ا ب في الطول  
نظيره من خطي د ه ذكثيرة ا ب الى ذمشارك الخط ا ب في الطول فليكن خط ا ب في الطول  
واحد من خطي ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب في الطول  
ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب في الطول  
ا ب فان نسبة ا ب الى بـ كثيرة د ه الى ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه  
ا ب الى السطح الذي يحيط به خط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول  
السطح الذي يحيط به خط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول  
خط ا ب بـ كثيرة المربع الكاين من ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه  
الكاين من ا ب ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول  
السطح الذي يحيط به خط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول  
فان السطح الذي يحيط به خط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول  
بـ بـ موصلان فان السطح الذي يحيط به خط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه  
ايضا من خطي د ه الذي هو مفصل الموصل من تبه

كثيرة ا ب الذي هو مفصل الموصل من ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه

**ق** الخط الذي يشارك في الطول الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه  
فليكن ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه ذمشارك الخط ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه  
مطلقا نصيف اليه سطح اساق في المربع الكاين من ا ب بـ في الطول نظيره من خطي د ه

ونضيف الى جرد ايضا سطح اسفل المربع الكائن من ب وهو ذ فلان اشارك في الطول  
المخرب يكون مربع اشارك المربع ب وليكن المربع الكائن من ا اسفل سطح د المربع الكائن  
من ب اسفل سطح د في قطع ا شارك سطح د ونكتب اليه ك ب ه الخ  
ز فخط ه ج شارك في الطول لخط ج ز ه هو المنفصل الرابع في جرد ايضا المنفصل  
الرابع و ج د منطبق فاذا الجاط سطح ج خط منطبق وخط ج  
منفصل الرابع فان الخط الذي يقوي على ذاك الخط ع  
شطر وهو الذي يسمى الاصف وخط ب يقوي على خط

في غلط بمواضعه في ذلك ما اردنا التبيين **في** الخط الذي يشارك في الخطية  
 خطا مع المنطق يصير الكاين على ما هو ايضا خطا مع المنطق يصير الكاين خطا  
 فليكن الخط الذي مع المنطق يصير الكل موطا والياء ذك في الخطيب  
 فاقول ان ب هو خطا مع المنطق يصير الكل موطا فليكن ب من منطقا ونضيف اليه  
 سطحا ما و الياك من الكاين من اوهود ونضيف اليه ايضا سطحا ما و الياك من الكاين  
 من ب و هو من ذلك ان ا هو الذي مع المنطق يصير الكاين خطا وقد اضيف اليه  
 سطح ما و الياك من الكاين من اوهود يكون خطا وهو المنفصل الخامس **لان** ا  
 مشترك غلط يصير الياك من الكاين من ا مشترك الياك من ب و الياك من الكاين  
 من ا سا ي سطحه و الماع الكاين من ب سا ي سطحه و من سطحه مشترك لسطحه و  
 وفيه و الى ذلك بيه **في** الخط **في** مشترك غلط **في** الخط **في** الخط **في** الخط  
 هو المنفصل الخامس فان الخط الذي يقوى على ذلك الخط **في** الخط الذي

يجمع المطلق يصير الكل من طوائف يقيني على خبره فلهذا في منطق وبقوله  
مع المطلق يصير الكل من طوائف الدنان  
بين **فقد** الخط الذي يشاكل في  
الطول خط من طوائف الكل من طوائف خط

انضمام الموطأ يصير الكل من سطح فليكن الخط الذي مع الموطأ هو الكائين  
او ايதாக في الخطوط بخط فاقول ان ب هو خط مع الموطأ يصير الكل من سطح فليكن  
ب د م خطا في نضيف اليه سطح اسأوالربع الكائين من وهو د نضيف اليه ايضا  
سطح اسأوالربع الكائين من ب وهو د فلان خط ا هـ الذي مع الموطأ يصير الكل  
من سطح فانه نضيف اليه د سطح اسأوالربع الكائين من ا وهو د يكون خط ا هـ والنصل  
ا ب ا ن لان خط ا ب مشترك بخط ا ب يصير المربع الكائين من ا مشترك للمربع الكائين من ب  
والذي المربع الكائين من اسأوالسطح والمربع الكائين من ب اسأوالسطح ا ب د فليكن مشترك  
السطح د ز فب د ا في د نكتبه هـ ا في د نخطه ج هـ مشترك لخط ا ب في ا لخطوط خط  
ج هـ متصل بالسطح فخط ج هـ ايضا هو المنفصل الثاني واذا اطلعت على خط ا ب فخط  
د هـ متصل بالسطح فان الخط الذي يقوي على د هـ

الحق غير مخلوق هو الذي ليس مع الموصطصية  
الكل من علما وخطاب يقيني على حارة نقطة في غير خلق  
هو الذي ليس مع الموصطصية الكل من علما وخطاب

قوله اذا نقص من سطح من سطح من سطح فان الخط الذي



يقوي على ذلك السطح الباني هو أحد خطين غير خطين اما ان يكون المنفصل  
 واما ان يكون الاضد فيكون سطحاً منطقاً قصصه سطحاً بـ فاقول ان الخط الذي  
 يقوي على سطح اذا الباقى اما ان يكون منفصل واما ان يكون الاضد فيكون منطقاً  
 منضيف اليه سطحاً مساوياً لسطحاً وهو ذلك منطقاً منضيفاً الى خط  
 في المنطق غطاء كـ منطقاً مشترك في الطول لخط هـ المنطق والمنطق من خط كـ  
 سطح مساوياً لسطح بـ وهو كـ ط فسطح كـ ط من خط هـ وقاد اضيف الى خط هـ منطقاً  
 ح كـ منطقاً في القوة وغير مشترك لخط هـ في الطول وخط كـ هـ قدينا انه منطق  
 مشترك في الطول لخط هـ وخط هـ في الطول من خط كـ هـ قدينا انه منطق  
 مشترك في الطول لخط هـ وخط هـ في الطول مشترك في خط كـ هـ فخط كـ  
 كـ في القوة منطقاً من صافيها فخط مشترك كان وخط هـ كـ اما ان يكون ذا  
 على كـ في القوة مثل مع يكون من خط مشترك في الطول واما ان يكون ذا  
 في القوة مثل مع يكون من خط مشترك في الطول فان كان ذا ثانياً عليه في القوة  
 مثل مع يكون من خط مشترك في الطول فان خط هـ هو المنفصل الاول وان  
 كان ذا ثانياً عليه في القوة مثل مع يكون من خط مشترك في الطول فان خط هـ هو  
 المنفصل الرابع وخط هـ منطق فخط الذي يقوي على فـ اما ان يكون منفصلاً  
 واما ان يكون الاضد فالخط الذي يقوي على سطح  
 سطح مساوياً لسطحاً الذي يقوي على سطح اذا فالسطح الذي يقوي  
 على سطح اذا اما ان يكون المنفصل واما ان يكون الاضد

ج	د
هـ	و

وذلك ما اردنا ان نبين **ق** ان نقص من سطح من سطح منطق فان الخط الذي  
 يقوي على سطح الباقي هو أحد خطين غير خطين اما ان يكون منفصل المنطق الاول واما  
 ان يكون الذي مع المنطق يصير الكلاسي سطحاً فليكن سطحاً بـ من سطح سطح بـ منطق  
 فاقول ان الخط الذي يقوي على اذا اما ان يكون منفصل المنطق الاول واما ان يكون الذي  
 مع المنطق يصير الكل من سطح فليكن خط هـ منطقاً ولفض اليه سطح مساوياً لسطح بـ  
 هو ذلك منطقاً منضيفاً الى خط هـ المنطق غطاء كـ منطقاً في القوة وغير مشترك  
 في الطول لخط هـ وخط هـ في الطول مشترك في خط كـ هـ قدينا انه منطق  
 مشترك في الطول لخط هـ وخط هـ في الطول مشترك في خط كـ هـ فخط كـ  
 كـ في القوة منطقاً من صافيها فخط مشترك كان وخط هـ كـ اما ان يكون ذا  
 على كـ في القوة مثل مع يكون من خط مشترك في الطول واما ان يكون ذا  
 في القوة مثل مع يكون من خط مشترك في الطول فان كان ذا ثانياً عليه في القوة  
 مثل مع يكون من خط مشترك في الطول فان خط هـ هو المنفصل الاول وان  
 كان ذا ثانياً عليه في القوة مثل مع يكون من خط مشترك في الطول فان خط هـ هو  
 المنفصل الرابع وخط هـ منطق فخط الذي يقوي على فـ اما ان يكون منفصلاً  
 واما ان يكون الاضد فالخط الذي يقوي على سطح  
 سطح مساوياً لسطحاً الذي يقوي على سطح اذا فالسطح الذي يقوي  
 على سطح اذا اما ان يكون المنفصل واما ان يكون الاضد

ج	د
هـ	و

خط هـ هو المنفصل الخامس فان الخط الذي يقوي على  
 سطح فـ اما ان يكون منفصل المنطق الاول واما ان يكون  
 الذي مع المنطق يصير الكل من سطح فليكن خط هـ المنطق الذي يقوي

على طرفين هو يتقوى على طرف واحد فالخط الذي يتقوى على طرف واحد ان يكون منفصلا عن الطرف  
الاول واما ان يكون الذي مع المتعلق يصير الكل من طرف واحد ما اردنا ان نبين

والا نقص من طرف واحد طرف واحد غير مشترك بل مع الطرف الذي منه نقصان  
الخط الذي يتقوى على الطرف الثاني مع طرف واحد غير مشترك ان يكون منفصلا  
عن الطرف الثاني واما ان يكون الذي مع المتعلق يصير الكل من طرف واحد  
فيحصل منه طرف واحد وهو ب ج ولا يكون ا ب مشترك ا ب ج فاقول ان الخط الذي يتقوى  
على طرف واحد الباقى ان يكون منفصلا عن الطرف الثاني واما ان يكون الذي مع المتعلق يصير  
الكل من طرف واحد فيكون خطا من طرف واحد الى طرف واحد وهو ب ج ج هـ  
منه طرف واحد ا ب ج هـ وهو ك هـ كل واحد من طرف واحد ك هـ هو طرف واحد  
ذلك غير مشترك لغير ك هـ فكل واحد من طرف واحد ك هـ هو طرف واحد في المقام وهذا  
في العلول فانه لا يكون طرف واحد غير مشترك لغير ك هـ ونسبه ذلك الى ك هـ  
ك الى ك هـ يكون خطا من طرف واحد الى طرف واحد ك هـ من طرف واحد الى طرف واحد  
وهما فيهما فقط مشتركان في خط واحد ك هـ ان يكونا فيهما على خط واحد ك هـ في المقام



مع يكون من خط مشترك في الطول واما ان يكونا فيهما على خط واحد ك هـ  
مشترك يكون من خط مشترك في الطول وليس واحد في خط واحد ك هـ  
ك ك هـ مشترك في الطول فانه من المتعلق فان كان خطا  
ك ك هـ على خط واحد ك هـ في المقام مشترك يكون من خط مشترك في الطول فان خطا  
هو المنفصل الثالث وان كانا فيهما على خط واحد ك هـ يكون من خط مشترك في الطول

فان خط واحد من المنفصل الثالث من خط واحد من طرف واحد الذي يتقوى على طرف واحد ان  
يكون منفصلا عن الطرف الثاني واما ان يكون الذي مع المتعلق يصير الكل من طرف واحد  
يتقوى على طرف واحد هو ايضا يتقوى على طرف واحد فالخط الذي يتقوى على طرف واحد ان يكون



منفصل عن الطرف الثاني واما ان يكون الذي مع المتعلق  
يصير الكل من طرف واحد ك ما اردنا ان نبين  
المنفصل واما بعد الباقى من الخطوط التي ليست  
بخط واحد ليس متواضعا من جنس الخط الواحد

انما ليست بخط واحد واما بعد الباقى من جنس الخط الواحد فانه ان المربع الثاني  
من الخط الواحد اذا اضيف الى الخط من طرف واحد فانه في المقام غير مشترك في  
الطول للخط الذي اضيف اليه واما المربع الثاني من الخط الواحد فانه اذا اضيف  
الى خط من طرف واحد فانه في المقام مشترك في الخط من طرف واحد الاول واما المربع الثاني من الخط الواحد  
الاول فانه اذا اضيف الى خط من طرف واحد فانه في المقام مشترك في الخط من طرف واحد الاول واما المربع الثاني من الخط الواحد  
منفصل عن الطرف الثاني فانه اذا اضيف الى خط من طرف واحد فانه في المقام مشترك في الخط من طرف واحد الاول واما المربع الثاني من الخط الواحد  
واما المربع الثاني من الخط الواحد فانه اذا اضيف الى خط من طرف واحد فانه في المقام مشترك في الخط من طرف واحد الاول واما المربع الثاني من الخط الواحد  
الرابع واما المربع الثاني من الخط الواحد فانه اذا اضيف الى خط من طرف واحد فانه في المقام مشترك في الخط من طرف واحد الاول واما المربع الثاني من الخط الواحد  
الى خط من طرف واحد فانه اذا اضيف الى خط من طرف واحد فانه في المقام مشترك في الخط من طرف واحد الاول واما المربع الثاني من الخط الواحد  
يصير الكل من طرف واحد فانه اذا اضيف الى خط من طرف واحد فانه في المقام مشترك في الخط من طرف واحد الاول واما المربع الثاني من الخط الواحد  
والعروض التي ذكرنا في مقامه ليست منها في جنس صاحبها وذلك امر بديهي وبديهي

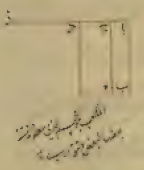


انه ليس من هذه العريضة المنفصلة عن هذين جنس الخطوط التي من اربعين وبي العريضة  
 التي يخلد من المميزات الثانية من الخطوط التي من اربعين وخطوط التي تلوها الضيف  
 اذا انضمت الى خطوط منطقة فان كانت هذه العريضة التي ذكرنا مختلفة فان الخطوط  
 انضمت الى حدثت عن مميزات هذه العريضة ليس منها في من جنسها **ج**  
 الخط المنفصل ليس يكون الذي لا يرين فليكن الخط المنفصل افا قولنا ان اربعين من جنس  
 فان كان يمكن فليكن من اربعين وخطوط منطقة وخطوط اليه سطح مساوي للاربعين  
 من اربعين وخطوط من هو المتصل الاول فليكن الخط الذي فصلته وهو خط  
 ب ه في القوس منطقتان وها فيهما نقط مشتركان وخط ب ه يزيد على خط د ه في القوس  
 مثله يبع يكون من خط يشاركه في الطول وخط ب ه مشارك في الطول لخط ب ه المتعلق  
 وايضا فان خط ا من اربعين وخط ب ه متعلق وقد انضمت اليه سطح مساوي للاربعين وخط  
 ب ه لخط ب ه هو الذي من اربعين الاول فليكن خط ا من اربعين على نقطة د وليكن خط ا ه  
 ب ه لخط ب ه في القوس منطقتان وها فيهما نقط مشتركان وخط ب ه يزيد على  
 خط د ه في القوس مثله يبع يكون من خط يشاركه في الطول وخط ب ه مشارك في الطول  
 في الطول وهو ب ه لان كل واحد من خطي ب ه ب ه مشارك في الطول لخط ب ه يكون ب ه  
 مشاركا لخط ب ه لخط ب ه وايضا مشارك لخط د ه في الطول  
 وخط ب ه قد كان مشاركا لخط ا ه في القوس لخط د ه مشارك  
 لخط د ه في القوس فقط لخط ا ه د ه في القوس منطقتان وها  
 فيها نقط مشتركان لخط د ه من فصل ولكن ايضا متعلق في القوس وذلك غير ممكن فليس



تدري

يكون الخط المنفصل من اربعين وذلك ما اردنا ان نبين **ج** **خط** **الخط** **المنفصل**  
 عنه خطوط غير منطقة لانهاية لها ليس واحد منها من جنس ما قبله فليكن خط ا ه خطا  
 فاقوله انه يكون من خط ا ه خطوط غير منطقة لانهاية لعدد هـ ليس واحد منها من جنس  
 ما قبله وذلك لان خط ب ه خط ا ب على د ه ا فاقوله من خط ا ه وكن خط ا ب منطقتان  
 خط ب ه غير متعلق بالخط الذي يتوحي عليه غير متعلق وليكن خط ج ه مساويا لخط ا الذي يشارك  
 على خط ب ه لخط ج ه غير متعلق وليكن جنس واحد من الخطوط التي ليست بمنطقة من الخطوط  
 وايضا فان خط ج ه د ه غير متعلق بالخط الذي يتوحي عليه غير متعلق فليكن خط ج ه  
 لخط ا الذي يتوحي على ج ه د ه غير متعلق وليكن هـ من جنس واحد من الخطوط التي  
 ليست بمنطقة من الخطوط وها فيهما نقط مشتركان وخط ب ه يزيد على خط د ه في القوس  
 واحد منها من جنس صاحب ما قبله وذلك ما اردنا ان نبين **ج**



**تمت القصة الثانية في بيان ان الخط المنفصل ليس من جنسها**  
**الخط المنفصل**

**في** الشكل الجسد هو الذي له طول عرض ومكان وكل ما كان له جنس واطراف الجسم  
 بايضا اذا قام خط مستقيم على سطح واحد في ذلك السطح فخطوط مستقيمة باقية  
 الخط القاطع كانت كل ذواته محيطة بها خط من ذلك الخط قطع الخط القاطع فانه كان  
 لخط القاطع يمر على السطح اذا قام على سطح وكان كل عدد من جنسها من الخط الذي





مستقيمين يتقاطعان فهما في خط واحد وكل ثلث فهو في خط واحد وذلك ما اردنا  
 ان نبين **م** كل خطين يتقاطعان فان فصائلهما المشتركة مستقيمة  
 مثاله ان سطح ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه  
 ل خط واحد مستقيم انه لا يمكن ان يكون اكثر من خط واحد بين ذلك فالان  
 فافترج من ا الى ك خط في خط ا ب ج د ه وهو ك د ل ويخرج من ك الى ل خط  
 سطح ه خط ه و ك ن ل ك د ل خط مستقيم ك ن ل خط مستقيم فخط  
 ك د ل ك ن ل مستقيمان ومنه فان بالثبوت ا ف ه في كل الجنتين هذا خلف  
 من خط مستقيم واحد وذلك ما اردنا ان نبين **م** اذا



فان خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه  
 فانه عمود على خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه  
 ب ه و ذلك المشترك فاقول ان ا ب ج د ه خط واحد وذلك ما اردنا ان نبين  
 ب د ب ج ج المنفصلة متساوية ويخرج خطي ج د ه و ج د ه من ب خط ا ب ج د ه  
 ج د ه و ج د ه ط ك ونعلم ان ا ب ج د ه خط واحد وذلك ما اردنا ان نبين  
 فسطح ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه  
 على ج د ه فخرج سطح ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه  
 ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه خط ا ب ج د ه  
 فافترج من ا الى ك خط في خط ا ب ج د ه وهو ك د ل ويخرج من ك الى ل خط  
 سطح ه خط ه و ك ن ل ك د ل خط مستقيم ك ن ل خط مستقيم فخط  
 ك د ل ك ن ل مستقيمان ومنه فان بالثبوت ا ف ه في كل الجنتين هذا خلف  
 من خط مستقيم واحد وذلك ما اردنا ان نبين **م** اذا

ج ط مساويان لخطي ج د ه و ج د ه ج ط مساويان لخطي ج د ه و ج د ه



مثل قاعدتي و سطح ط ب مثل ك ب ج مشترك  
 خطا ك ب ج مساويان لخطي ط ب ج و قاعدتي  
 مثل قاعدتي ك ق و ا ب ج ط ب ك مساويان

فهما قائمتين في ب عمود على ك ط فلذلك تبين ان الخط ط ج من ب في سطح ج ط ج  
 ج ه و فانه يحيط مع ج ه بزاوية قائمة فيج هو عمود على خط ج د ه وذلك ما اردنا

ان نبين **م** اذا قام خط على فصل مشترك لثلاثه خطوط لم يجر ط ج ك  
 واحد منها زاوية قائمة فان الخطوط الثلاثه في سطح واحد مثاله ان خط ا ب ج د ه

على فصل مشترك لثلاثه خطوط ا ب ج د ه و ا ب ج د ه و ا ب ج د ه فاقول ان ا ب ج د ه

ب ه في سطح واحد **م** انه لا يمكن ان يكون خط منها في سطح اخر الا كخبرين

وبين ذلك فان امكن وكا ب د في سطح واحد في اليك فان ا ب ج د ه سيفصل خط ج ه ب

ب فليفصله وليكن فصله المشترك ب د فبج د زاوية ا ب د قائمة وقد كانت قائمة

ا ب د قائمة و ا ب د في سطح واحد فزاوية ا ب د قائمة

نرا اذا مساوية الزاوية ا ب د الصغرى مثال الكبري

هذا خلف فب ج ه ب ه في سطح واحد وذلك

ما اردنا ان نبين **م** كل عمودين قائمتين على خط فهما متوازيان مثاله

ان خطي ا ب ج د ه و ا ب ج د ه على سطح مفروض فاقول ان ا ب ج د ه متوازيان **م**

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة

ان يفسر ب د في السطح المفروض ويخرج في السطح ايضا خط ا د على زاوية قائمة





منقط على سطح واحد فان الزاويتين متساويتين **مثال** ان خطي ا ب ج ه يحيطان  
بزاوية ا ب ج و عيوانان خطين الخدين ه و ا د ه ه يحيطان بزاوية د و ا و ا د عي  
على ا ب ج ب ج د ه في سطح واحد فاقول ان زاويتي ا ب ج د ه متساويتان **برهان**  
انما تفصل خطي ا ب ج ب ج د ه متساوية ويخرج خطي ا ب ج د ه في ا  
متساويان متوازيان وقد وصل ما بين اطرافهما خطي ب ا د ف ه ا متساويان  
متساويان وايضا ب ج د متساويان متوازيان وقد وصل ما بين اطرافهما بخطي  
ب ج د ه ب ج د متساويان متوازيان والموازية لخط واحد فمعلوم ان  
زاوية د متساوية لزاوية ا متساويان وقد وصل ما بين اطرافهما  
خطي ا ج د ف ا ج د ه متساويان متوازيان وضلع ا ب  
ا د ه متساويان وضلع ا ب ج د متساويان فكل ا ب ج  
متساويان لكل د ه في قاعدة ا ج د متساويان فزاويتي ا ب ج د ه متساويتان  
في ذلك ما اردنا ان نبين **قوله** ونريد ان نخرج من نقطه م وضعت  
في السطح خطا يكون عمودا على سطح مروض فقبض النقطه المروضه افندي  
ان نخرج منها عمودا على السطح المروض فبدا فقبض في السطح خطا مستقيما  
كذلك ما وقع وهو ب ج ويخرج من نقطه ا الى خط ا ب ج عمودا فاما على ب ج فهو  
ا د ويخرج من د في السطح المروض عمودا على ب ج وهو د ه ويخرج من ا خط  
د ه عمودا فاما على د ه وهو ا ف اقول ان ا د على عمود السطح المروض **برهان** انما نخرج  
من خط ا ب ج ب ج في السطح المروض وهو خط ا ب ج عمودا على خط ا د

خطي زرد او از هفت خط زرد الخط يرد علي او از وي علي سطح مود و بر علي او  
فاز مود علي و علي سطح فاز مود و علي سطح و سطح من سطح الخط المفروض  
وان يرد قائم عليه فقد اخبرنا من نقطة التي في المثلث  
المفروض خرج على الخط المفروض وهو ذات ما اردنا ان  
نبين **مسألة** زيدان نقيض على سطح مفروض على  
نقطة مفروضة منه عوداً فقبل النقطة المفروضة او زيدان نقيض على  
عوداً على الخط المفروض فيبذل في المثلث نقطة ب يكافئ ما فوقت وخرج  
منها عوداً إلى الخط المفروض وجوب وخرج من اخطا اوزي ب وهو المثلث  
ان ان عوداً على الخط المفروض **مسألة** ان اوزي ب وجوب وخرج مود على الخط  
المفروض فاعود على الخط المفروض فقد اخبرنا على الخط المفروض  
على عود او ذات ما اردنا ان نبين **مسألة** ليس يرد على  
واحد عودان على نقطة واحدة من الخط **مسألة** لا يمكن ان يكون ثلثه على  
عودان على الخط المفروض هما ا ب وخرج ب الى و يكون خطه فصل ثلثه  
السطحين تراوي به ا ه قائمة واذ يدير ا ه قائمة فها مساويان  
الخطي الاخرين هل يخالف فليس يمكن ان يكون على نقطة واحدة  
على سطح واحد عودان ذات ما اردنا ان نبين **مسألة** اذا كان خط واحد  
عوداً على سطحين فان السطحين اذا اخذوا في الجهات لم يانقيا وان اخذوا في  
التي في النهاية **مسألة** ان خط ا ب عود على سطحين وخط ا ق ل ان ب وخط ا ن





جرس الى شذ وذلك ما اردنا ان نبين **ن** كل خط يكون عودا على سطح  
 فان كل خط يصح من العود على سطح المفروض **ن**  
 زاوية قائمة **ن** مثاله ان خط اب عود على السطح  
 المفروض فاقول ان كل خط يخرج من خط اب يحيط  
 السطح المفروض زاوية قائمة **ن** ان يخرج من اب سطح كجف ما خرج ويصير  
 في السطح المفروض فصلا مشتركا للسطحين وهو ج د وتعلم على ج د نقطة ه كيف ما  
 وقعت ويخرج من ه عودا على ج د وهو د في خط اب ج د زاوية اب د قائمة و  
 زاوية د ه ب قائمة وقد وقع على خطي اب د ه خط ج د فصارت الزاويتان للخط  
 قائمتين فاب هو الذي عود على السطح المفروض فانه عود على السطح المفروض  
 وكذلك تبين ان كل عود يخرج من ج د في سطح اب ج د فهو  
 عود قائم قائم على السطح المفروض وذلك ما اردنا ان نبين **د**  
**ي** كل سطحين يتصلان وهما قائمتان على خط مفروض على زوايا  
 قائمة فان خطهما المشترك عود على السطح المفروض **ن** مثاله ان سطح اب ج د  
 ج ه ط يتصلان وهما قائمان على السطح المفروض على زوايا قائمة وفصلهما المشترك  
 ك ل فاقول ان كل عود على السطح المفروض **ن** انه لا يمكن غيره فان امكن  
 فلا يكون كل عود على السطح ويخرج في سطح ه ج ط من ل عودا على ه ج وهو ل م  
 فله عود على السطح المفروض ويخرج في سطح اب ج د من ل عود على اب ج د ولن ه  
 قل ان عود على السطح المفروض فنخرج عودا قائمان على السطح المفروض وهما ل ن

لم هذا خلف **ن** كل عود على السطح المفروض وذلك  
 ما اردنا ان نبين **ك** كل ثلث زوايا لسطحة  
 يحيطن زاوية مجسمة فان كل زاويتين مجموعتين  
 من الثلث اعظم من الباقية **ن** مثاله زوايا اب ج  
 ب د اب والثلث السطحي يحيطن زاوية مجسمة فاقول ان كل زاويتين من الثلث  
 السطحي اعظم من الزاوية القائمة الباقية **ن** مثاله ان كانت زوايا اب ج ب د  
 اب د متساوية فكل من السطحين وان لم يكن متساوية فكل من السطحين اب د اعظمها  
 و يفصل منها زاوية اب د تساوي زاوية اب ج د يفصل من خطي ج ب ب د  
 خطين متساويين ب د ج ه ي يخرج من ج في خط اب ب د خط ح ط ويخرج خطي  
 ط د فكل ج ب ب د مثل ب د ج ط مشترك فكل ج ب ب د مثل كل ب د ج ط فكل  
 ط ب ج ط ب د متساويتان فكل ج ط ب د مثل قاعد ط د و ط د ذلك مجموعان اطول من  
 ك ط و ط ح مثله ان فرقك الباقي اطول من ك ج الباقي و ب د مثل ج ب و ب د  
 مشترك وكلا ب د ب د مثل ج ب ب د ك و قاعد ك ط اطول من قاعد ك ج  
 فزاوية ب د ب د اعظم من زاوية ج ب د ك فزاوية ط ب د مثل زاوية ط ب ج  
 فزاوية اب ج ب د مجموعان اعظم من زاوية اب د **د**  
**ه** كذلك تبين ان كل زاويتين مجموعتين من الثلث  
 السطحي اعظم من الباقية وذلك ما اردنا ان نبين **ك**  
**ك** كل زاوية مجسمة فان الزوايا التي يحيطن بها مجموعها اقل من اربع زوايا

د  
 ه  
 ز  
 ح  
 ط  
 ك  
 ل  
 م  
 ن  
 س  
 ع  
 ف  
 ق  
 د  
 ر  
 ز  
 ح  
 ط  
 ك  
 ل  
 م  
 ن  
 س  
 ع  
 ف  
 ق  
 د  
 ر  
 ز  
 ح  
 ط  
 ك  
 ل  
 م  
 ن  
 س  
 ع  
 ف  
 ق  
 د  
 ر













وطا بل وچ کطل هو مساوي للبشود الذي



رجم وزدن ورم و زن و ليكن الجسم الذي

قاعدہ سطح ابجد و یقابا باسطح کرم و جمال مشارک فی صیر مجسّم و مثلاً

لجرب وذلک ما اردنا ان بين - ك - المجموعه المتوازیه السطح اذا كانت

على قاعدة واحدة وان شاعها في الثبات بقدر واحد وليست على خط واحد فانها

مقاومه. مثاله ان بحسب ريبه و ان فسطح وجهها متوازيه و هما على قاعدة واحدة

وياب جرد وارتفاعهما في الملك بقدر واحد، وليسا على خط واحد، فاقولان

مجموعه اول ذمتاویان **چهارم** ان تمام مجموعه بیستم فخریه و یازدهم مجموعه بیستم

لأنهما على قناعة وإحسان في الربوبية وفي الشهادتين هما واحد وهما جميعا على خطأ

و هو حط اوله و كذا بحسب ما ياتي بحسب ذلك لانها على قاعة واجهة



على خط واحد في سورة ا ق م ن ه والساوية

المشقة واجد في متاويه في حساب مولد

مقام میان و ذرات ما آردنا ان بین

٤ الخيمة المتوازية الطلج اذا كانت على قاعد متساوية والارتفاع

خطوطها في الهاء بقدر واحد. والخطوط على قواعدها على نوايا قائمة. فانها

متاویہ: مثالیہ انجمن کے وزل علی قاعدین متاویہ و صبا اب د

وهو سطح ارتفاعه منوطها في الماء متعدد واجيد. والخطوط على القاعد على قواما

قائمة فاقول ان مجسم ب ك فذل مقام بان **ملائكة** ان تحب خط فيم جاسر الى ابراهيم

ن و فصل من ج و مثل ب ج و هو ج و و بقسمه علی خط من آ علی نقطه آ زاویه ی

ع مثل ذاب و باب ج و فصل من ج ع مثل اب وهو من ف و تحذف من ف خطا ف ذ

و از هیچ من و خند بیه حتی بقطع خراج ز علی ق و بفصل ف ز مسا و بانحطاح من من

تم بحسب حاجه من وفات وفات و ضلع ح يا ونياب ج و ح في يا ونياب

کلاسیج ف مثل کل ب پ ا و ذ ا و ی ق ح ف مثل ذ ا و ی ب ج ق ط ی ا ب ج ف ی ز و اب

در مساویان و اضلاع مثلث ج و ح ت مثلث ج و کلا س ج ح ت مثلثی ج و ب

سج وذاوتیان سج بجز قائمان معاویتان فطریات سج س ش ح ج و د



لاكن علاج في دس وقت مستح في

صوى تشبه التي تقابلها في مساويه لها وايضا

طوبى أبجد د و ب ج د و ا ب ح ط ي ث ه الت

ثابا اوجی ساویہ لہا غباق شوب کے متاوان وکن محقق شامیہ فی

لأنهما على قاعدة واحدة وليجاء في قاعدتي ح س ث و ارتفاعهما



احد و صاعلي خط واحد و فوق ز ف ك سا و ت ف ا ق ث ط م ح

قاعده في زنا مساوية لقاعده في حق اس ولكن قاعده في ف و ب ا ف مساوية لقاعده















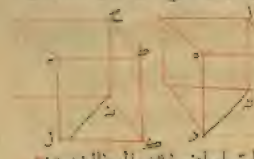






واحد مستقيما وكذلك يصير خطا ب ش في خط واحد مستقيما وكل واحد  
من ج ب ا ح ي ساوي ذ ا وصاير ا ز ا نه والموازيه لخط واحد وليست في خط واحد  
فهي متوازيه ج ب ا ح متوازيان متساويان ونصف ا ب هو ا ز ونصف ب ح هو  
ب ش فتراب من متساويان متوازيان ونصفان اطراف ز ش ا ب فتراب يساوي  
ش ب فتراب يساوي ش ب فقد قطع كل واحد من ا ب ز ش احدهما الاخر  
بنصفين وذلك ما اردنا ان نبين **س** كل منشورين ارتفاعهما متساوي  
وقاعداهما متساوية وقاعداهما متساوية الاضلاع وهي مثلا قاعده الخ  
المثلثه فان المنشورين متساويان مثاله ان منشور ب ا ب ج د ه ز ط ك ل م ن  
ارتفاعهما متساويان وقاعداهما متساوية من ي ز ك ل وقاعداهما الاخر متساوية  
الاضلاع وهي ب ج د ه وهي مثلا قاعده ن ه ك ل المثلثه فاقول ان المنشورين متساويان  
**وهذا** ان تمسح سطح منشور ا ب ج د ه ز ط ك ل م ن المتوازيه الاضلاع فتوازي ب ج د ه مثلا مثلث  
ل ومتوازي ن ه ل هو مثلا مثلث ن ه ك ل قاعداهما ب د ن ه ل المتوازيه الاضلاع

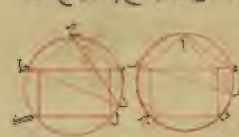
متساويان فحسا ان ج ل متساويان الارتفاع متوازيان الطول على قاعدتيه متساويتين  
فهما متساويان ولكن نصف ا ب هو  
منشور ا ب ج د ه ز ط ك ل م ن  
هو منشور ج ط ك ل م ن ه فمشور  
ا ب ج د ه ز مثل ج ط ك ل م ن ه فهما متساويان وذلك ما اردنا ان نبين  
**نت القائل الثاني عشر** وفيه ثلث موازيه **س** القائل الثاني عشر



ونصل اليه كيد

نت القائل الثاني عشر

كل خطين كثيرا زوايا متساويان في د ا ب ز ن فان نسبة احد الخطين الاخر كنسبة  
قطري الشايتين لحد هما الى كثره مثاله ان خطي ا ب ج د ه ط ك ل م ن  
الزوايا متساويان في د ا ب ز ن فخطوا ه ا ب ز ن ه ط فاقول ان نسبة خطي ا ب ج د ه  
ح ط ك ل م النكثيري الزوايا كنسبة مربع قطريه الى مربع قطريه **وهذا** ان  
تخرج خطي ا ب د ا ز ط ح من ه فنسبة ب الى ح ط كنسبة ا الى ج م وزوايا ا ب د ه  
ح م المتساويان يحيط بهما الاضلاع متساوية فثلاث ا ب ه ثلث ح ط م فزاوية  
ا ب ه مثل زاوية ح ط م ولكن زاوية ا ب ه مثل زاوية ا ز ب وزاوية ح ط م مثل زاوية  
ح ن ه ط فزاوية ا ز ب مثل زاوية ح ن ه ط فزاوية ا ز ب ا ز قاييه مساويه لزاوية ح ط  
ن ه وبقيت زاوية ا ب د مثل زاوية ح ط ن ه الباقية فزوايا مثل ا ب د مساويه لزاوية  
مثلث ح ط ن ه فنسبة ب الى ح ط ن ه كنسبة ب الى ح ط م ونسبة م الى ح ط ن ه  
هي نسبة ب الى ح ط ن ه مثاله ونسبة ا ب ج



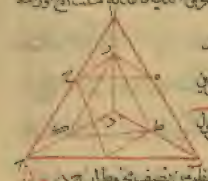
وه الى ح ط ك ل م النكثيري ان ا ب ا ب ج د ه ط ك ل م ن  
ا ب ا ب ج د ه ط ك ل م ن ه مثاله ونسبة ب الى ح ط ن ه  
كنسبة ا ب الى ح ط فنسبة م الى ح ط ن ه كنسبة ح ط الى ح ط ح ط  
كل م النكثيري الزوايا وذلك ما اردنا ان نبين **ب** كل ا ب ز ن ه ط

الى الخط الكثير الزاوي الذي فيها كتب سطح الى خط كذا في مطن والكثير الزاوي  
 دائرة اب ج د اعظم من الكثير الزاوي الذي فيها خط اعظم من كذا في مطن  
 الكثير الزاوي وان كان اصغر منه كذا في مطن فخط اعظم من كذا في مطن  
 ربع خط كذا في مطن اب ج د الى سطح هو اصغر من دائرة في مطن فخط اعظم من كذا في مطن  
 اعظم منها فان امكن فليكن اب ج د اعظم منها فخط ربع مطن الى ربع خط كذا في مطن  
 اب ج د الى خط ربع مطن اعظم من دائرة في مطن فخط اعظم من كذا في مطن  
 ب د كذا في مطن فخط الى دائرة اب ج د فخط ربع مطن الى دائرة اب ج د كذا في مطن  
 ح ط الى خط ربع مطن اب ج د فيصير ربع مطن الى ربع خط كذا في مطن  
 دائرة في مطن الى خط ربع مطن اب ج د فيصير ربع مطن الى ربع خط كذا في مطن  
 ربع مطن الى ربع خط كذا في مطن اب ج د الى سطح هو اعظم من دائرة في مطن فخط  
 ربع مطن الى ربع خط كذا في مطن اب ج د الى ربع خط كذا في مطن  
 كذا في مطن اب ج د الى دائرة في مطن فخط ربع مطن الى ربع خط كذا في مطن  
 ان يبين **ج** كل خط في مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن  
 مشاوي كل واحد منها ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن  
 الخط الاعظم ومشوا في مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن  
 يكون اعظم من نصف الخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن  
 مثله ان نصف مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن  
 يمكن ان يبين منه مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن فخط ربع مطن





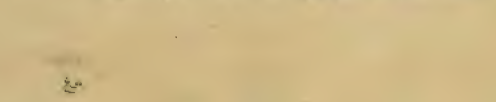
متساويان يكونان اعظم من نصف مجموع اب ج د **مسألة** ان تقص الأضلاع الخروطة  
 الاعظم كل واحد نصفين على ن ح ط ك ل ويخرج خط ط ه زج خط ط ك ك ز  
 ح ل ط فاذ مثل زد وب ط مثل ط د قاب بوازي نط وايضا ا ه مثل وب و د مثل  
 ز ا ف ب دوازي و ز ف ط ح ب ط متوازي الاضلاع و ه ب مثل نط و د مثل ب ط  
 لكن ب ه مثل ا ب ه مثل ط ذ فاه مثل ط ذ و ا ذ مثل ز د و د مثل ب ط وب ط مثل  
 ط د ف ه د مثل ط د ف مثل ا ه مساوي وب ه مثل ط ذ و ك ذ مثل ا ن ح  
 مساوي و ه ب مثل ط ذ ف ه د مثل ا ن ح مساوي وب ه مثل ط ذ و ك ذ مثل ا ن ح  
 و ن ح خطان زاوية ه ن ج و دوازيان خط ط د د ك الخطين زاوية ط د ك  
 ليست نسبة في سطح واحد فزاوية ه ن ج ط د ك متساويان وب ه ا ه زج متساويان  
 فخطي ط د ك كل واحد انظر و زاوية ه ن ج مثل ا ن و ط د ك فالخطان الذي  
 قايته مثل ا ن ح و د ا ه ز ف ه مساوي وشاهب مثل ط د ك فالخط الذي قايته  
 مثل ط د ك و د ا ه و لكن الخطوط الذي قايته خط ك و د ا ه وهو شبه  
 الخروطة الذي قايته مثل ا ب ج و د ا ه و الخروطة الذي قايته مثل ا ن ح و د ا ه  
 وهو شبه الخروطة الذي قايته مثل ا ب ج  
 و ا ه نقطة د فبقا من مجموع اب ج د غرطين  
 متساويين شبه كل واحد منهما غرطي ا ب ج د الخروطة  
 ا ه بقا منه ايضا متساويان يكونان اعظم من نصف مجموع اب ج د  
 ان ب ل مثل ج فمتوازي و ج ل مثل ا ن ح ل ج و اذا كان متساويان ارتفاعهما مثلثا



في قاعدة احد هاتين زاوية و ف ا ه ا ك ف مثلث والمتوازي مثلا المثلث فان المتساويين  
 متساويان المتشابه الذي يحيط به على ا ط ب ل ف المثلثان و ا ه ط ح متوازيه و ب ط ز  
 و ب ل ح ز ط ح ه و المتشابه الذي يحيط به على ا ح ج ب ل خط ك ل المثلثان و ا ه ط ح  
 ك ز ج ب ل ح ط ز ح ل ط فبقا من مجموع اب ج د غرطين متساويين شبه هاتين  
 متساويين متساويين يكونان اعظم من نصف ه ن ج و ا ه ا ن ح **مسألة** ان تقص  
 غرطين ارتفاعهما متساويان و قايتهما مثلثان بقا من كل واحد منهما غرطان  
 متساويان يشبهان الخروطة الاعظم وتشودان متساويان فان نسبة قايته الخروطة  
 الاعظم الي قايته الخروطة الاعظم ك نسبة المتساويين اللذين واجعا الي الخروطة  
 اللذين في ا ك ف مثلا غرطان ارتفاعهما متساويان و قايتهما مثلثا اب ج د ه ن  
 و د ا ه ا ن ح ط ا ن و بقا من كل واحد منهما غرطان متساويان يشبهان الخروطة  
 الاعظم وتشودان متساويان فاقول ان نسبة قايته اب ج د الى قايته ه ن د ه ن ك  
 اللذين في غرط اب ج د الى المتساويين اللذين في غرط ه ن د ه ن ك ان اب ج د في كل  
 مثلث اب ج د نسبة الى مثلث ح ج د هي نسبة ب ج د الى ج ل مثا و ك ذ ك د ب مثا  
 ه ن د الى مثلث د ه ن هي نسبة ه ن الى ث س مثا ف نسبة ب ج د الى ج ل ك نسبة  
 ن د ه ن الى ث س فب نسبة مثا اب ج د الى مثلث ح ج د ك نسبة مثا ه ن د ه ن الى مثلث  
 ن ج د ك نسبة مثا ه ن د ه ن الى مثلث د ه ن و اذا اذننا فب نسبة مثا اب ج د الى مثلث  
 ه ن د ك نسبة مثا ح ج د الى مثلث ا ح ج د الى مثلث د ه ن هي نسبة مثا ح ج د الى  
 مثلث د ه ن ك نسبة المتشابه الذي يحيط به على ا ح ج ب ل خط ك ل المثلثان المتساويان

الى المنشود الذي يحيط به سطح اوت س ق ش ث المثلثان المتقابلان فنبه قاعده ا ب ج  
الى قاعده ا م ن ه كنبه المنشود الذي يحيط به سطح ا ب ج د ط ك المثلثان المتقابلان  
المنشود الذي يحيط به سطح اوت س ق ش ث المثلثان المتقابلان ولكن المنشودان اللذان  
في خطوط ا ب ج ه ا ش لا المنشود الذي يحيط به سطح ا ب ج د ط ك المثلثان المتقابلان  
المنشودان اللذان في خطوط ا م ن ه ه ا ش لا المنشود الذي يحيط به سطح اوت س ق  
ش ث المثلثان المتقابلان فنبه قاعده ا ب ج الى قاعده ا م ن ه كنبه المنشودين اللذين  
في خطوط ا ب ج د الى المنشود الذي في خطوط ا م ن ه س ق و ك ذلك فنبه قاعده ا ب ج الى قاعده  
ا م ن ه كنبه المنشودين اللذين في خطوط ا ب ج د الى المنشودين اللذين في خطوط ا م ن ه ه ا ش  
قاعده ط ك الى قاعده اوت س ق ش ث كنبه المنشودين اللذين في خطوط ا ب ج د الى المنشودين  
اللذين في خطوط ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده اوت س ق ش ث الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا ب ج  
الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش

الى علي قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
كل من خطين ارتفاعا عينا متساويين قاعدها متساوية  
فان نسبة احداهما الى الاخر كنبه قاعدته الى قاعدته متساوية فنبه قاعده ا ب ج الى قاعده ا م ن ه ه ا ش  
متساويين قاعدها متساوية فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
ا ب ج د م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
ا ب ج الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش



مربع

س ق و لا يمكن غير فان امكن فليكن نسبة قاعده ا ب ج الى قاعده ا م ن ه كنبه المنشود الذي يحيط به  
الى خطوط ا م ن ه س ق فليكن نسبة قاعده ا ب ج الى قاعده ا م ن ه كنبه المنشود الذي يحيط به  
ب ج د ط ك فنبه قاعده ا م ن ه س ق و ك ذلك فنبه قاعده ا ب ج الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
وهو منشودين وليكن ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش  
ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش ج ه ا ش  
اعطه من نصفه خطوط ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
م ن ه س ق علي قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
نقش ث في خطوط ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
مثل ما قبل في خطوط ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
الى منشودين وليكن نسبة قاعده ا ب ج الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
ا ب ج الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
ا ب ج الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش

الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
المساوية عدا قاعدها متساوية فنبه قاعده ا ب ج الى قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
المنشود التي فيه فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش  
التي في خطوط ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش فنبه قاعده ا م ن ه ه ا ش



































































اوردنا ان نبين **٢٠** المربع الذي يساوي ثلثين مثلاً المربع الذي يكون من ضرب  
العقد المربع من مكددة الدائرة التي تحيط بمثلث ذي الاثنى عشر قاعدة المثلث  
ضلع النفس ساولي في الاثنى عشر قاعدة مثال ذلك ان دائرة ا ب ج د تحيط بمثلث  
ذي الاثنى عشر قاعدة وهو نفس ا ب ج د و مكددة الدائرة ذوقد الختيمتها على الدائرة



ط من خط ا ب ج د فاقول ان ج د في خط ثلثين مرة مساوي  
لخط ذي الاثنى عشر قاعدة الذي يحيط بنفس ا ب ج  
د و **٢١** ان ج د في خط ثلثين مرة مساوي  
في خط من مكددة ا ب ج د في الاثنى عشر  
قاعدة اثنا عشر مرة مثلاً ا ب ج د فستة في ضعف نفس ا ب ج د اثنا عشر مرة مثلاً ا ب  
ج د و ستة في ا ب ج د و هو ستة مثلاً الذي يكون من ضرب ج د في خط من مكددة  
ج د في خط ثلثين مرة مثلاً س ط في الاثنى عشر قاعدة وذلك ما اردنا ان نبين **٢٢**

**٢٣** ولذلك المربع الذي يساوي ثلثين مثلاً المربع الذي يكون من ضرب العقد المربع  
من هذه الدائرة التي ضلع المثلث الذي يكون فيها وهو مثلث ذي الاثنى عشر قاعدة تحيط  
بها المكددة الى ذي الاثنى عشر قاعدة التي تحيط بهذه الدائرة تحيطها في ضلع المثلث  
ساوي لخط ذي الاثنى عشر قاعدة مثال ذلك ان دائرة ا ب ج د تحيط بمثلث ذي الاثنى عشر  
قاعدة وهو مثلث ا ب ج د و مكددة الدائرة نقطه من هذا الختيمتها على الدائرة الى نقطه من  
خط ا ب ج د فاقول ان هذا خط ا ب ج د في خط ثلثين مرة مثلاً س ط في الاثنى عشر قاعدة التي  
تحيط بمثلث ا ب ج د **٢٤** ان مضروب ج د في ج د مثلاً مثلث ا ب ج د خط و

في ج د مثلث مكددة مثلاً مثلث ا ب ج د في ج د ثلثين مرة يساوي العقد في مثلاً مثلث ا ب ج  
و عشر مثلاً مثلث ا ب ج د مساوي لخط ذي الاثنى عشر قاعدة التي ضلعها ا ب ج د خط و في ج د  
ج د ثلثين مرة مساوي لخط ذي الاثنى عشر قاعدة وذلك ما اردنا ان نبين **٢٥** غلبه س ط  
في الاثنى عشر قاعدة الى خط ذي الاثنى عشر قاعدة من ثلثين الجسد ذي الاثنى عشر قاعدة  
من ثلثين غلبه س ط في الاثنى عشر قاعدة الى خط ذي الاثنى عشر قاعدة كسبه السطح الذي يكون  
من خط في ج د الى السطح الذي يكون من ج د في ج د خط



تبين ان س ط في الاثنى عشر قاعدة الى خط ذي الاثنى عشر  
قاعدة المكددة في مكددة واحدة كسبه المربع الذي يكون  
من العقد المكددة من مكددة الدائرة التي تحيط بنفس

في الاثنى عشر قاعدة الى ضلع النفس الذي يكون من العقد المكددة من مكددة الدائرة  
ضلع مثلث ذي الاثنى عشر قاعدة الذي يحيط به تلك المكددة في ضلع المثلث وذلك ما اردنا  
ان نبين **٢٦** وريد ان نبين ان س ط في الاثنى عشر قاعدة الى خط ذي الاثنى عشر  
قاعدة التي تحيط بها مكددة واحدة كسبه ضلع مكددة الذي يحيط بها تلك المكددة الى خط  
مثلث ذي الاثنى عشر قاعدة مثال ذلك ان دائرة ا ب ج د تحيط بمثلث ذي الاثنى عشر قاعدة  
وضلع ا ب ج د نفس ا ب ج د في الاثنى عشر قاعدة من ضلع خط ا ب ج د و مكددة الدائرة نقطه من  
خط ج د الى نقطه من خط ا ب ج د من نقطه وايضا على الدائرة الى نقطه من  
خط ا ب ج د على استقامه الى نقطه من خط محيط الدائرة و نصلها ونقسم  
ضلع المثلث الذي يحيط به المكددة التي تحيط بها ذي الاثنى عشر قاعدة في الاثنى عشر



قاعدة منها الذي ضاع ذي الاثنى عشر قاعدة منها خط ابر خط العشر في قاعدة منها  
خط ابر ومنه خط اقول ان فيه سطح ذي الاثنى عشر قاعدة الى سطح ذي العشر في  
قاعدة كنهه خط ط الى خط ابر **بها** ان جميع خطان واما اذا قسمنا على ثلثة ذات خط  
وطرفين كان القدم الاضطر في وان دى وترسبى دائره وخطاى وترسب دائره  
قد بينا فيما تقدم ومن هذه المقالة ان خط د نصف خطى وابعاجها وان خط د  
نصف خطان وان د نصف القطر وقد بين في القول الثالث عشر ان ضلع المثلث  
اذا قسم على ثلثة ذات وسط وطرفين كان القدم الاضطر ضلع من ضلعي الاثنى عشر **علا**  
الى خط بها الكثر والى خط عيط المثلث وده نصف دى وده نصف دى وده نصف دى  
ن وان اعد انقسم على ثلثة ذات وسط وطرفين فسمه الاضطر وده خط دى وتيقه احد  
الارتفاع اذا قسم على ثلثة ذات وسط وطرفين كان قبه الاضطر مساويا لارتفاعه  
خط ط الى ابر كنهه ذ الى خط د فالربع الذي يكون من ط الى د مساو لربع الذي يكون  
من ابر الى د فسمه المربع الذي يكون من ط الى د الى المربع الذي يكون من ابر الى د فسمه  
سطح ذي الاثنى عشر قاعدة الى سطح ذي العشر قاعدة وكل خطين مقسب كل واحد

[illegible]

ساونٹھس اچل کے پ کا ذ فی وب ساونٹھس اچل کے پ کا ذ فی وب  
 ساونٹھس اچل کے پ کا ذ فی وب ساونٹھس اچل کے پ کا ذ فی وب

سجدي الاثني عشر قاعدة الحيط ذي العشرين قاعدة الذين يحيط بهما عشرة واجهة كنه  
 ضلع المكعب الذي يحيط به تلك الكدة الموضع ذي العشرين قاعدة مثال ذلك ان  
 نمر دارة اب ج وكه فيا الخس ذي الاثني عشر قاعدة وهو نفس اب كل ج وشك في  
 العشرين قاعدة وهو مثل ا ط و نصل ب ب ويخرج قطره ا ه يقاطع ب ب عند نقطه  
 ويكسر الدائرة نقطه د وتصل ج د تقاطعت قاعدة خط القطر وهو ب وتصلان  
 خط ب د خمسة اقسامه وهو ب ج و ج د ب ب و د ا وفيه الخس فهو ضلع المكعب  
 الذي يحيط به الكدة الذي يحيط به ذي الاثني عشر قاعدة واقل ان نسبة ب ب الي  
 خط كنهه سجدي الاثني عشر قاعدة الى سجدي العشرين قاعدة الذي يحيط بهما  
 وشكهما دارة اب ج هـ ان اي في ب ج مساو لنسب اب كل ج واي في ذي مساوي  
 لمثل ا ط و لان اي مشة كنه خط ب ج و ذي فان نسبة ب ب الى ب ج الى مثلث  
 ا ط كنهه ب ج الى ذي فنبه اثني عشر ضعفا ب ج الى عشرين ضعفا في كنهه اثني عشر  
 نفس اب كل ج الى عشرين مثل ا ط فنبه سجدي الاثني عشر قاعدة الى سجدي  
 العشرين قاعدة كنهه اثنا عشر ضعفا ب ج الى عشرين ضعفا في ب ج خمسة اقسام  
 ب ب و ذي نصف خط واثنا عشر ضعفا خمسة مساو لحد الضعاف فنبه فعبده  
 اضعاف ب ب مساو لحد عشر ضعفا ب ج وعشرة اضعاف خط مساو لعشرين ضعفا في  
 فنبه عشرة اضعاف ب ب الذي هو ضلع المكعب الي عشرة اضعاف خط الذي هو  
 ضلع المثلث ذي العشرين قاعدة كنهه ب ج الى ط فنبه ب ب الى خط كنهه سجدي  
 فاما الاثني عشر قاعدة الى سجدي العشرين قاعدة الذين يحيط بهما عشرة واجهة

من ذلك ما اردنا ان نبين **خط** فبين ان بين ان كل خط  
 يصرفه بنسبه ذات وطرفين فان نسبة الخط القوي  
 على الخط كله على القصر الاعظم الى الخط الاقصي كنهه  
 ضلع المكعب الى الموضع ذي العشرين قاعدة الذين يحيط  
 بهما عشرة واجهة مثال ذلك ان خط ب ج قد قسمه على نسبة ذات وطرفين على  
 نقطه د والقصر الاعظم ب ج وخط على نقطه ج و ب ج د د ا ب وخط على  
 و ضلع مثلث د ا ب وخط ب ج وخط ب ج د ا ب وخط ب ج د ا ب وخط ب ج د ا ب  
 هذا الكدة الذي يحيط به ذي العشرين قاعدة الذي ضلعه خط و ب وخط يقوي  
 خط ب ج ب د وخط ب ج د ا ب وخط ب ج د ا ب وخط ب ج د ا ب وخط ب ج د ا ب  
 مساو لحد القصر الاعظم فخط د الذي هو ضلع نفس د ا ب يقوي على خط ب ج  
 وعلى خط ب ج الاعظم وقد كنا رسنا خط ط يقوي على ب ج وخط ب ج د ا ب وخط ب ج د ا ب  
 ان نسبة خط د الى خط ط كنهه والذي هو ضلع المكعب الى خط الذي هو ضلع العشرين  
 قاعدة **فنبه** ان خط و يقوي على ثلثه ا مثال ب ب لان ضلع المثلث و ب ج ضلع المثلث  
 وقد بين ذلك في القول الثالث عشر وقد بين هناك ان كل خط يقسمه على نسبة  
 ذات وطرفين فان الخط القوي على الخط كله على القصر الاقصي يقوي على ثلثه  
 ا مثال القصر الاعظم وخط ط يقوي على ثلثه ا مثال د ج و ب ج مثال فنبه الي  
 ب ب كنهه ط لئلا واذ ابدت ان نسبة الخط كنهه ب ب الى ال و ا اقصي على نسبة  
 ذات وطرفين كان نسبة الاقويين فبين ذلك في القول الثالث عشر فنبه





والى ذلك نسبة ب الى ل لان ل تقرب من الاقطر ونسبة ب الى ل كنسبة الى ط فنبه  
 الى ط كنسبة والى د واذا بدلنا فنبه والى ك كنسبة الى ط وهو الذي يقوى على ب  
 ب د و ط من الذي يقوى على ب ب د و خط  
 موضع الملقب وضع في العشرين قاعدة الذي  
 يحيط بهما كدة واحدة في ذلك ما اردنا ان نبين  
 في زيد ان بين ان نسبة المجرى

الاثنى عشر قاعدة الى مجرى ذي العشرين قاعدة كنسبة ضلع الملقب الى ضلع ذي العشرين  
 قاعدة الذين يحيط بهما كدة واحدة **هـ** ان الدوائر التي يحيط بخمس ذي الاثنى  
 عشر قاعدة وبثلث ذي العشرين قاعدة الذين في كدة واحدة متساوية فالتمهة التي يخرج  
 من مركز الكدة الى سطح الدوائر يقع على مركز الدوائر المحيطة بخمس ذي الاثنى عشر  
 قاعدة وثلث ذي العشرين قاعدة هي متساوية فاول تلك الحويطات التي توأمتها هي  
 ذي الاثنى عشر قاعدة والحويطات التي توأمتها مثلثات ذي العشرين قاعدة هي  
 متساوية المركز والحويطات المتساوية الساق فنبه بعضها الى بعض كنسبة قوا  
 بعضها الى بعض فنبه الحويط الذي قاعدته خمس ذي الاثنى عشر قاعدة فيثلث  
 ذي العشرين قاعدة فلذلك نسبة اثنى عشر مثلاً لخمس ذي الاثنى عشر قاعدة الاثنى عشر  
 مثلاً لثلث ذي العشرين قاعدة كنسبة اثناعشر حويطاً لخمس ذي العشرين قاعدة كنسبة اثنى عشر  
 الاثنى عشر قاعدة الى عشرين حويطاً في اعدتها مثلثات ذي العشرين قاعدة التي في كدة  
 واحدة واثنى عشر حويطاً في الاثنى عشر قاعدة هي متساوية لمصلحة اثناعشر حويطاً

قواعد تلك الحويطات في خمسة ذي الاثنى عشر قاعدة وبثلث مثلث ذي العشرين  
 قاعدة هي متساوية لمصلحة عشرين حويطاً في اعدتها مثلثات وبثلث ذي العشرين  
 قاعدة فنبه سطح ذي الاثنى عشر قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة الذين في كدة قوا  
 كنسبة مجرى ذي الاثنى عشر قاعدة الى مجرى ذي العشرين قاعدة فنبه ان كنسبة  
 ذي الاثنى عشر قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة الذين يحيط بهما كدة واحدة كنسبة  
 ضلع الملقب الذي يحيط بها تلك الكدة الى ضلع ذي العشرين قاعدة فنبه  
 ذي الاثنى عشر قاعدة الى مجرى ذي العشرين قاعدة الذين في كدة واحدة كنسبة  
 كنسبة ضلع الملقب الذي في تلك الكدة الى ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة وذلك ما اردنا  
 ان نبين **حـ** في ان بين ان جميع الاعراض التي جعلت الخط المقسوم على نسبة  
 ذات وطول فان تقسمه لخطاً قسم على نسبة ذات وطول فان **مثال ذلك**  
 ان خط ا ب يقسم على نسبة ذات وطول بين علي علامته ب ويكون قسمه الاقطر ا ب يقسم  
 ان خط ا ب يقع على تلك الخط خط د و ليسكن د بقسمه على نسبة ذات وطول في  
 على اقطره في يكون قسمه الاقطر د فاقول ان جميع الاعراض التي تعرض لخط ا ب تعرض  
 لخط د **برهان** ان ا ب د قسا على نسبة ذات وطول فبين فان نسبة ا ب الى ب كنسبة  
 ا ب الى ب هي نسبة ا ب الى ب كنسبة د الى د فاذ نسبة ا ب الى ب كنسبة  
 ا ب كنسبة د الى د فاذ **الذي** يكون من ضرب ا ب في ب الذي يكون من ضرب ا ب في ب  
 في د فكذا **الذي** يكون من ضرب د في د مثل الذي يكون من ضرب د في د  
 فكذا كنسبة الذي يكون من ضرب ا ب في ب الى الذي يكون من ضرب ا ب في ب كنسبة

الذي يكون من د في د الى الذي يكون من د في داته و لاذلك يكون فيه اربعة اشياء  
 الذي يكون من اب في ب الى الذي يكون من ا ب في داته كسبه اربعة اضعاف الذي  
 يكون من د في د الى الذي يكون من د في داته و كذلك يكون اذا كسب من ا ب في  
 داته كسبه الذي يكون من اربعة اضعاف د في د و د في داته الى الذي يكون منه  
 في داته و سبه الذي يكون من د و اجمع في داته الى د في داته كسبه الذي يكون منه ا ب  
 اجمع في داته الى ا ب في داته فكذلك سبه ا ب اجمع الى ا ب كسبه د و اجمع الى  
 د و ا ب كسبنا يكون سبه ا ب الى ا ب كسبه د الى د و لاذلك كسبه ا ب اجمع  
 مع ا ب الى ا ب كسبه د و اجمع د الى د و لاذلك سبه ا ب الى ا ب كسبه د الى د  
 و ا ب لاذلك سبه ا ب الى د كسبه ا ب الى د و كسبه ب الى ا ب فقد بين ان الفرق  
 التي تعرض لكل خط قد على نسبة  
 ذات وسط و طرفين واحدة و ذلك ما اردنا ان نبين **قوله** فقد بين ان كل  
 خط قسم على نسبة ذات وسط و طرفين فان نسبة الخط القوي على الخط كالم و ياتي به  
 الاعظم الى الخط القوي على الخط كله و على سبه الاضد كسبه ضلع المكعب الى  
 ضلع ذي العشر قاعدة المربع في كدة واحدة و قد بين ايضا ان نسبة سطح ذي  
 الاثني عشر قاعدة الى سطح ذي العشر قاعدة الذين في كدة واحدة كد اجمع  
 المكعب الذي يحيط به تلك الكدة الى ضلع ذي العشر قاعدة و قد بين ايضا  
 ان نسبة سطح ذي الاثني عشر قاعدة الى سطح ذي العشر قاعدة الذين يحيط بهما كدة  
 واحدة كسبه مجردي الاثني عشر قاعدة الى مجردي العشر قاعدة و قد بين ايضا

ان نسبة مجردي الاثني عشر قاعدة الى مجردي العشر قاعدة الذين يحيط بهما كدة  
 واحدة كسبه ضلع المكعب الذي يحيط به تلك الكدة الى ضلع ذي العشر قاعدة  
 فقد وجب من ذلك ايضا ان كل خط يقسم على نسبة ذات وسط و طرفين كان نسبة الخط  
 القوي على الخط كله على سبه الاعظم الى الخط القوي على الخط كله و على سبه  
 الاضد كسبه مجردي الاثني عشر قاعدة الى مجردي العشر قاعدة الذين يحيط  
 بهما كدة واحدة **قوله** الى العشر قاعدة و هو اقرب شكرا

**نقطة التقاطع عشرة**

**قوله** التقاطع عشرة  
 مقدمة لا يطلاق في نعيم القول على الجسبات البسة النسبية الى اقلين  
 ان قد ضلع المثلث على نسبة ذات وسط و طرفين فان نسبة الاضد ضلع العشر الذي  
 يحيط به الدائرة الى المحيط بالمس مثاله ان خط ا ب ضلع المثلث و قد قسم على  
 نسبة ذات وسط و طرفين على نقطتين و قسمه الاعظم ب ج فاقول ان ب ج ضلع  
 المثلث الذي يحيط به الدائرة التي يحيط بالمس الذي هو ضلع خط **ب ه ا**  
 انه قد بين في القول الثالث عشر ان ضلع مس الدائرة و عشرها اذا انضما  
 استقامه ثم قسم الخط الذي يكون منها نسبة ذات وسط و طرفين فان الخط  
 هو ضلع المثلث و سبه الاضد هو ضلع المثلث فلنصل بخط ا ب ضلع المثلث  
 موزون ب نقطتين قد قسمه ذات وسط و طرفين على نقطتين و قد بين ان





10

خطی از یی ط خطی از  
خطی از یی ط خطی از  
خطی از یی ط خطی از  
خطی از یی ط خطی از

م أعدا الى الاضلاع مثلثاتها  
لكل الاعضاء الخاصة من مثلث  
سطوح مثلثات ذي التماثل  
من ١ الى ١٠ من ي طوبون

هذا فان التاجية التي تكون من

واعتلوه التي تقولون مني لان بعد  
يخرج من بعدنا اجدنا انا الزاوية التي  
تكون من طون مساوية التي تكون مني في  
لان بعد في خرج من بعدنا اجدنا ساوية



ي ط من ه فان اخرج من ه الى د خطا ومن ي الى ح كاتا متساويين فيخرج ي في سطح  
 قائم الزاوية متساوي الاضلاع وكذا اخرج جميع مربعات كل م منه وي كل ط وفي  
 كة نه ذ و في ح و ط و ح متساويات متساويات الاضلاع فانها انما في جميع  
 المربعات الستة متساوية قائمة الزاوية متساوية الاضلاع فيخرج ي في سطح كة م نه في  
 وجه في ذ في الثاني في قاعدة المعلوم وذلك ما اردنا ان نبين

زيد ان قد سمعنا ان الاضلاع قائمة في مجرى اربعة عشر من قاعدة معلوم فليكن  
 مجرى و العشر في قاعدة المعلوم مجرى ا ب ج د ه و في سطح كة م نه في العشر و  
 ثلثات ا ب و ب و ب ز و ب ج و ج د و د ه و ه ط و ط ي و ي ا و ا ب و ب كة  
 ي كة ط ط كة ح ح كة ذ ذ كة و ا و ل ه ه ل و ل ب و ب ل و ل ا و ا ح في



كل مثلث من م كة ح ح ي علاماته و يخرج من  
 كل الى ا في خطا من ي خطا ط و ع فاقول ان ا ف د  
 عطفا في ذ في العشر من قاعدة ذ الا في عشر قاعدة  
 و مجسات ذ في الا في عشر قاعدة ح مجسات التي في  
 ذ و ا ب و ب ج و ج د و د ه و ه ط و ط ي و ي ا و ا ب و ب كة  
 بعضا من بعض متساوية فالخطوط التي يخرج منها  
 الى بعض متساوية فالاضلاع المجسات التي تقدر

متساوية ولكن يكون ذ و ا ه متساوية و ايضا لان ذ في العشر من قاعدة مثلث محيط  
 جميع سطحه مستين زاوية متساويات و كل خمسة منها يلتقي على نقطة فيكون منها

ذ و ا ه خمسة لذي العشر في قاعدة اثنا عشر زاوية خمسة فتكون كل زاوية منها  
 مركبة من خمس من مجسات ذ في الا في عشر قاعدة و لان ذ الا في عشر قاعدة خمسة محيط  
 سطحه مستين زاوية متساويات يلتقي كل ثلثه منها على نقطة فيكون منها  
 زاوية خمسة يكون لذي الا في عشر قاعدة عشر زاوية خمسة كل زاوية من مجسات  
 فيخرج عند تقاطع التي هي المراكمة ثلثات ذ في العشر من قاعدة من بعضها اليها  
 بعض متساوية فيكون الجدران ثلث عن تلك الخطوط في ا ب و ا د ا في عشر قاعدة مجسات  
 متساويات متساويات الاضلاع و ا في ا ب و ا د ا ذلك ما اردنا ان نبين

**ثم القول في المنة عشر و هو انما الكتاب في المنة عشر و هو انما الكتاب في المنة عشر**  
**و هو انما الكتاب في المنة عشر و هو انما الكتاب في المنة عشر**

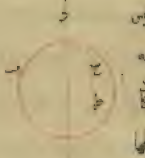
**ثم القول في المنة عشر و هو انما الكتاب في المنة عشر و هو انما الكتاب في المنة عشر**  
**و هو انما الكتاب في المنة عشر و هو انما الكتاب في المنة عشر**

الكرة شكل مجسم صحيح الاتاة محيطه سطح واحد مستديركم كذا الكرة  
 نقطة في ذ انها كذا الخطوط الحادثة منها الى ذ ان السطح متساوية مجزاة الكرة  
 هو اجد الاقطار المائة بركونها المخرجة عليها خطا الكرة و نهاياتها المخرجة

قطب الدائرة المرسومة على بيضة الكرة نقطة على بيضة الكرة كل الخطوط الخارجية  
متساوية محيط تلك الدائرة متساوية مثل السطح على السطح هو عماد زاوية مادة محيط  
بها خطان مستقيمان يخرجان في كل السطحين ويتقاطعان على الفصل المشترك لها وتقع  
عليه على ذوايا قائمة وعلى هذا نفس السطح المتشابهة الميل والذي زاوية عليه  
اصغر هو اكبر انقضا او الذي زاوية ميله اعظم هو اكبر انقضا **الشكل**  
**الاول** اذا قطعت الكرة بخطين فان نصفاها المشترك محيط دائرة مثاله ليكن  
الفصل المشترك بين الكرة والسطح القاطع ا ب ج فاقول انه دائرة **وهذه** ان السطح  
القاطع ان مركزه لا يقع على دائرة المحيط الخارجية من مركز الكرة  
الى الفصل المشترك متساوية وان لو لم يكن مركز الكرة فتسوي مركزها نقطة د ولخرج  
منه عمود ه على سطح ا ب ج فتكون ه خط ا ب ه ب ه موصولة في السطح وكذلك الخط  
ا د ب ج د موصولة في الكرة يصلونها نهايتها ويوكن ذلك مهااتها وايضا  
فالان خط د ه عمود على ا ب ج فهو محيط مع كل واحد من الخطوط الخارجية في السطح دائرة  
قائمة فريم اذا عمود د ب ل يهي ا ه د اعني يهي د ه ب اعني يهي د ه ب فمستطام  
د ه المستوي يهي مباحث ا ه ب ب ه متساوية في السطح  
ا ه ب ب ه متساوية وهذا العمل بين ان جميع الخطوط  
الخارجية من نقطة ه الى الفصل المشترك متساوية  
في ا ب ج دائرة ونقطه ه مركزها وهو المطلوب  
ولبيان من ذلك ان كل دائرة على بيضة كرة تصح من مركز الكرة عمود على



فهي مركزها **الشكل الثاني** في فريد ان نجد مركز دائرة مقروضة مثاله ليكن ك ا ب  
و فريد ان نجد مركزها فنقطتها ا ب ج وليكن نصفاها المشترك دائرة ا ب ج ونجد مركزها  
وليكن ج فان ما السطح القاطع من مركز الكرة فظاهر ان مركز الكرة والدائرة نقطة واحدة  
وان لو لم يكن الدائرة مركز الكرة فخرج من مركز الدائرة عمود ج ز على سطحها وبعد ذلك  
الجهتين الى ان يلقى بسطح الكرة على نقطتي د ه ونقسه بنصفين على د فاقول انها مركز  
الكرة لا يكون غيره فان اسكن فليكن نقطه ج وخرج منه عمود ح ط على سطح الدائرة  
فهي لا يكون نقطه ج لانه لو لم يكن بها لزم ان يكون على سطح واحد على نقطه واحدة فكل  
مستقيمان وهو محال ولو وقع خارجا عنها لكانت نقطة ط مركز دائرة ا ب ج فلو كان  
مركزها فنقطه ج فكلون الدائرة مركزا وهو محال فليس  
مركزها الا فاجابا عن خط د ه فهو عليه وعلى منتصفه  
اعني نقطه ج وهو المطلوب واستبان من ذلك انه اذا كان  
دائرة على بيضة كرة واخرج من مركزها عمود على سطحها  
فهي مركز الكرة **الشكل الثالث** الكرة لا يماس السطح الا على نقطة واحدة  
فقط فان اسكن فاجابه على نقطتي ا ب ج ونجد مركز الكرة وليكن ب ج ونصفي خط ا ب ج  
ب ونخرج السطح الذي يشبها فاطما للكرة والسطح المفروض فيحدث فصلا مشتركا  
ا با في الكرة فاذ ا ب ج د ما في السطح فخط ا ب د ه ا ب د ه من ذلك ان يكون خط ا ب  
الواصل بين نقطتي ا ب داخل الدائرة وقد وقع خارجا عنها وهو محال فالكرة لا يماس السطح  
الا على نقطة واحدة فقط وهو المطلوب **الشكل الرابع** كل سطح يات مركزا





فالخط الأول بين نقطه التماس ومركز عمود على السطح المماس. مثاله ليكون

انقطع التماس بين الكفة والسطح المائل ومكنها ب

ووصل خط اب فاقول انه يعود على سطح المذبح بهاته

ان نخرج من على ما نرى بخطاب يقطع الحكة والعلم

المفروض فيجدر في فصلان مشتركان اما في الكثرة فذا يراه اجود واما في المسطح فخطاه لا وكذا ذلك

خروج على آخره ينزبه محمد فصلان مشركا كان لما في الكفة فداييه ارجوا

والسطح فخطح اي وايضا فلان السطح يابس الكثرة

فخطاه زعماس دائمة بود و كذلك خطاه في بمان دائمة

وط من اجل ان نقطه ب مركز الكره وهو مركز

لكل واحد من الدائرتين وقد وصل بينهما من نقطة الخط أ ب عو علي ك وإداس من خط

وخرج فيهم بعد على السطح المفروض وهو المطلوب **الزكاة** الخارج على كل سطح من هذه السطوح

ما يخرج من نقطة التماس عمود على الخط المماس الى داخل الكدة فهو يقي مركزها

مثاله في انقطة التماس بين السطح والكرة. ويخرج عمودا على السطح التماس الى داخل

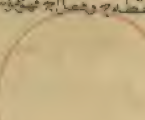
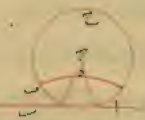
الكثرة فاقول الله يمدركم المكارم والافلاك من كذا نقطه و فصل ايج فميت

على السطح المماس وقد كان خط أب عمودا عليه هذا

مقال فرقة الكثرة على خطاب وهو المطلوب

الشيء الثاني ما كان من الدنيا وماذا أمر كذا

الكرة فهي اعظمها والى ابعادها عن المركز متساوية فهي متساوية والى التي هي ابعد



فهي أصغر مثله ليل دوا زاب و زعل بسطكة و دوا يه و دوت بمركبة الكرك

فاقول انها اعظمها **مصلحة** له عرض مذكورة بقطعه وخرج منها عود ري طري

على سطح دائرة ا ب هـ فـ مـ قـ يـ ا نـ نقطتي طـ يـ مـ عند الدائرتين ونعم لنقطتي ا جـ على محيط

ونصا خطي لطبعه. في احدى اركان زاوية طاقية وكذا زاوية في زاوية اوج

طعانه، ولذا كان يذهب في الخطأ اعني خطأ جيم الذي هو نصف قطر دائري جـ د

اعظم من خط الط الذي هو نصف قطر دائرة اب. وايضا الخط ج اعني خط ج

اعظم من خطي الذي هو نصف قطر دائرة وذلك ان ربعه أكبر من كل الكواكب الاكبر

من كذا اية تقع على سبطها ولا تدبر الكثرة وايضا في كل خط خط مثل خط ح ي

فانقول ان دايقه اب مثل دايقه **د** ايده ان مع اوج اعو مع مع و مزي طوطح اعو معي ايده

ی ملک مبعج ط مثل مبعج ی بی

مربع ا ط مثل مربع ، يبا غط ا ط ك ط

ی خالدا یوتان مساوتیان وان کان



خط ح ط اعظم من خط ح ي يبقى خط ا ط اصغر من خط ه ي فذا اب اصغر من

دایره دوزخ و منظر آب **الشکل الرابع** که در این نقش سیطره فاطمه علیها السلام

بين ديكويه ساعود على حج تلك الدابة . مثاله ليكن ديره ا ب ج د على بسطة

وَمِنْ كَيْدِهِمْ أَنَّهُمْ قَالُوا إِنَّهُ عَبْدُ اللَّهِ فَرَقْنَا بِهِ

انما هي في هذا الموضع من كتابه

وایضا در آن مکتبی از راه مسکنی و در آنجا که در آنجا که

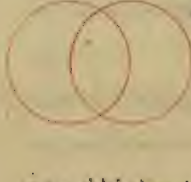
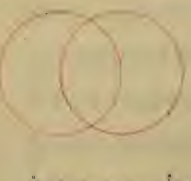




كأنه أن يمين على بسيطه كقطعتان نصفين وهما عظميتان **مثاله** ليكن دائرة الشبه في  
 نصفين على تقاطعها فاقول انهما عظميتان **المشترك** لهما خط مشترك  
 تقطع لكل واحد منها ونفسه نصفين على تقاطعهم فكل واحد منهما  
 عودح ط على خط دائرة أب وكذلك عودح ري على خط دائرة ج هـ فكل واحد على كل  
 واحد منها فكل واحد من الكوا تقطعهم فدا في أب ج هـ  
 عظميتان وهما المطلوب **الشكل الرابع عشر** كل دائرة  
 عظمية على بسيطه كقطعتان نصفين على تقاطعها فاقول انهما عظميتان  
 دائرة أب العظمي على بسيطه كقطعتان نصفين على تقاطعها فاقول انهما عظميتان  
 نصفين وهما المطلوب **المشترك** لهما خط مشترك فاقول انهما عظميتان  
 أب اعني نصفين الكوا وليكن تقاطعهم ج هـ فكل واحد منهما عودح ط على خط دائرة ج هـ  
 الفصل المشترك لقيام احدتي الدائرتين على الخط في الجهتين الى ان يلقا بسيط  
 الكوا على تقاطع أب من محيط دائرة أب لانه في سطحها وايضا لان خط ج هـ يقطعها  
 فكل واحد من محيط دائرة ج هـ يقطعها فاقول انهما عظميتان  
 انقسمت نصفين وهما المطلوب ان تقاطع أب قطباها  
 فدا في أب العظمي على بسيطه كقطعتان نصفين على تقاطعها فاقول انهما عظميتان  
**الشكل الخامس عشر** كل دائرة عظمية على بسيطه  
 تقطع دائرة اخرى صورة نصفين تقطعها على دائرة قائمة ويحيط بها **مثاله**



صورة الشكل بها له ولان دائرة أب العظمي قائمة دائرة ج هـ العظمي نصفين فخط ج هـ  
 لها قسمة نصفين على تقاطعها فاقول انهما عظميتان **المشترك** لهما خط مشترك  
 تقطع لكل واحد منها نصفين على تقاطعها فاقول انهما عظميتان  
 أب اعني نصفين الكوا وليكن تقاطعهم ج هـ فكل واحد منهما عودح ط على خط دائرة ج هـ  
 الفصل المشترك لقيام احدتي الدائرتين على الخط في الجهتين الى ان يلقا بسيط  
 الكوا على تقاطع أب من محيط دائرة أب لانه في سطحها وايضا لان خط ج هـ يقطعها  
 فكل واحد من محيط دائرة ج هـ يقطعها فاقول انهما عظميتان  
 انقسمت نصفين وهما المطلوب ان تقاطع أب قطباها  
 فدا في أب العظمي على بسيطه كقطعتان نصفين على تقاطعها فاقول انهما عظميتان  
**الشكل السادس عشر** كل دائرة عظمية على بسيطه  
 تقطع دائرة اخرى صورة نصفين تقطعها على دائرة قائمة ويحيط بها **مثاله**

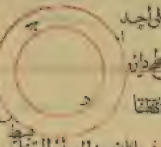






ثم يقطع بدي عظمته لان الخط الذي يمسح من قطبها المحيط بالخط  
الواقع في الدائرة القطبية **هو القطب الثاني** ومن ثم ان يقطع  
دائرة مرفوعة على سطح كوا معروفة **مثاله** ليكن دائرة ا ب ج د ونريد ان نجعل  
قطبها افتراضا نقطتي ا ب ونفصل قوس ا ب ونقسم قوس ب ج في اربعة  
نصفين على د ليكن هـ في الدائرة الاخرى عظمته ثم نقطع قوس د في دائرة ب ج  
فولان قوس ا ب مثل قوس ا د وقوس ب ج مثل قوس د ج قوس ا ب ج نصف دائرة لان  
دائرة ا ب عظمته وقطعت دائرة اخرى في عظمته نصفين معقوت قطبها على دائرة  
قائمة ومن بتقطيعها فنقسم كل واحدة من قوسي ا ب ج ا نصفين على نقطتين فكل  
واحدة منهما قطب الدائرة المرفوعة **فصل** ثلثيكن الدائرة المرفوعة عظمته

۱۰۰

[illegible]

فقط شاه قطب الدين جرد وهو المطلوب الشكل الثاني ما كان من الدوائر التي غلب





عليها وايضا خالفاً قوين، مثل قوين ب و قوين ب مشتركة فقول اب اعني نصف الدائرة  
 العظمى مثل قوين، ونفخ ايضاً نصف دائرة عظيمة لكن نقطتها قطب دائرة اخرى فقطعة  
 زقطبها الاكبر وقد كانت نقطة زقطب دائرة ب فنقطتها قطبها الاكبر فداائرة  
 ب ب و متساويتان متوازيتان وهو المطلوب **الشكل الثاني** كذا في قوين متساويتين  
 متوازيتين على محيط كدة فالدائرة العظمى التي تان اجد رصاصاً لاخدي، مثلاً لكن  
 دائرة اب و على محيط كدة متساويتين متوازيتين فليكن دائرة اب العظمى على دائرة  
 اب على افاق لنهايات دائرة ب فان امكنه ان لا يماسها فقياس دائرة اخرى مساوية  
 اب وهو ان دائرة ب تكون على محيط كدة



لثمة واذ متوازيه متساوية وهو محال  
 فالدائرة العظمى التي تان دائرة اب فقياس دائرة  
 اب تان دائرة ب وهو المطلوب **ع ٤٤**

**الشكل الثاني** كذا دائرة عظيمة على محيط كدة مابلية على دائرة اخرى فقول اب  
 دائرتين متساويتين متوازيتين الدائرة التي مابلية عليها **مثاله** ليكن دائرة اب العظمى  
 مابلية على دائرة ب داعي انهما لا يتقاطعا فقول انهما تان دائرتين متساويتين متوازيتين  
 موازيتين لدائرة ب **برهان** انا نريد



دائرة اب من العظمى ثم بتقطيعها ونقطتها  
 ح قطب دائرة ب و يرب عليها ووجد  
 ادائرة د اعني موازية لدائرة ب و هاتية لدائرة اب من اجل ان قطباها على دائرة اب

ب على ان دائرة اب هي دائرة مساوية لدائرة د وهو ان دائرة اب هي دائرة مساوية لدائرة د  
 موازية ايضا لدائرة ب وهو المطلوب **الشكل الثاني** كذا في تان متقاطعتين على محيط  
 كدة فان الدائرة العظمى التي تان بالقطبها تقطع القوس المتقاطعة بنصفين نصفين  
**مثاله** ليكن دائرة اب على محيط كدة تقطع ح د على نقطتي ز و دعت دائرة اب و  
 العظمى ب باقطاب دائرتي اب و د فقول ان قوين ب كقوين ب و قوين ب كقوين ب  
 و قوين ب كقوين ب و قوين ب كقوين ب **برهان** انا نصل خطي اب و د ونعلم ان كل واحد  
 منهما خط لداائرة من اجل ان دائرة اب و د



ش باقطباها وكقوين عليها ونقطتها بنصفين  
 نصفين ونصل خطي ح د ونقطتها ح د في  
 خطي دائرتي اب و د فقول انهما تان مشتركتا

فقط ح د مستقيم وايضا فان دائرة اب و د قائمة على كل واحد من الدائرتين فها  
 قائمتان عليها فنصفاها المشتركة اعني خط ح د على خط الدائرة العظمى فهو يرب على خطي  
 ح د فها نصفاها خط ح د على ح د وكل وتر في دائرة نصفه قطر فها نصفاها القوين  
 الذي يوترها ذلك الوتر فقول ب كقوين ب و قوين ب كقوين ب و قوين ب كقوين ب  
 و قوين ب كقوين ب **الشكل الثاني** اذا كانت على كدة دواير متوازيتين  
 بتقطيعها دواير عظيمة فقول انهما تان مشتركتا **برهان** انا نريد  
 منها فباين الدواير المتوازية قوين متساوية **مثاله** ليكن دائرة اب و د متساويتان  
 وليكن قطباها ل و م متوازيين لدائرة اب و د فقول ان قوين ب كقوين ب

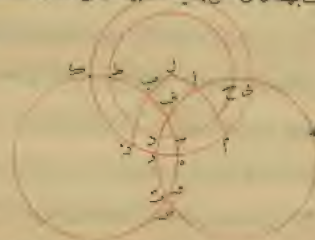




سوالی منافع عام بینا متوازنید قیاد

[illegible]

ح ان مثل قوس ب ط قد هما متساويان فتكون ج ط فانصافهما متساوية  
فتكون س د كفتون ج ط وفي س د مشتركة فتكون س د كفتون د ط وهما من دائرة  
واحدة فهما متساويان لكن قوس س ب شبيه بقوس اب فتكون اب شبيه بقوس د ط  
وبعضا من اجل ان قوس س د مثل قوس ب ك فترامساويان فتكون س د مثل  
قوس ب ك فانصافهما متساوية فتكون ج د كفتون د ك وقوس د ك مشتركة  
فتكون د ن مثل قوس د ك فهما متساويان لكن قوس د ن شبيهة بقوس س ب فتكون  
اب شبيهة بقوس د ك فتكون اب د ط د ك متساوية وكذلك يتبين ان قوس ب ج ن  
متساوية ومثل القوس الباقية متساوية وهما المطلق **١٠٥**



**الشكل الرابع عشر** وليد ان نرسد دائرة عظيمة بمرکز نقطة معلومة  
على بسيط كدة وياسان دائرة اخرى معلومة بمرکز عظيمة وليست في ان يكون النقطة  
المعلومة بين الدائرتين المفروضة مابين الدائرتين التي تساويها وتوازيها **مثاله** ليكن  
دائرة اب الصغرى على بسيط كدة مقطعها ج ه وليكن نقطة د خارجة عنها بين  
مساويتها الماوية لها وليد ان نرسد دائرة عظيمة بمرکز ان بها وباشان دائرة

اب فتحدد نقطة ب قطبا ونرسم بعد ج د دائرة عظيمة بمرکز ان ونرسد دائرة ج ه ونقطتها  
معي قائمة عليها ونفصل قوس د ب مع دائرة عظيمة ونحدد نقطة د قطبا ونرسم بعد د  
دائرة ج ط ونقطتها مابين د ب ونرسم دائرة اب على نقطة ه ومن اجل ان اقطابها على دائرة  
ج ه ومساوية ان قوس ج ه كفتون ج ط وقوس ج د كفتون د ط ونرسد دائرة ب ج ح في ج ب ك  
العظيمة ونفصل كل واحد من قوس ا ب ك مع دائرة عظيمة **فان** قوس ا ب ك  
اب ك قوس ج ه د ط متساوية بقوس ج د وقوس د ك متساوية وقوس ا ب ك قوس ج ه د ط  
القائمة على الاقطار الخارجة من نقطة ج ه وقوس ج ه د ط قائمة على الاقطار  
من نقطة ج ه د ط الحاصلة دائرة ج ه د ط متساوية لكل واحد من خطي ج ه د ط ضام  
المربع الواقع في الدائرتين العظميين من اجل انهما خارجان من قطب دائرة ج ه د ط العظمي في محيطها  
وكل واحد من خطي ج ه د ط ضام المربع الواقع في الدائرتين العظميين فاذ التقطنا كل  
واحدة من تقاطع قوس قطبا ونرسم بعد ج د دائرة اب د ب مركزا عظيمة  
ومن ان تقاطع اب من اجل ان كل واحد من قوس ا ب ك مع دائرة عظيمة **وايضاً** فاذ  
دائرة د ا لى العظمي دائرة اب بقطبان قوس ج ه على نقطة ا واطابها عليها فهما متساوية  
وكذلك يتبين ان دائرة د ب مامس دائرة اب وهو المطلوب **فان** قال قائل ان كانت  
قوس د ب مع دائرة او عظيمة فكيف العمل في ذلك قلنا ان كان كانت د ب مع دائرة د ب على قطب  
د ب بعد د قوس ج ه د ط وقوس دائرة عظيمة ومساوية لدائرة اب كفتون ونرسد دائرة ج ه  
ج ب ط العظميين ونفصل كل واحد من قوس ج ب ط مع دائرة عظيمة ومساوية  
كل واحد من قوس ج ه د ط وقوس ج ه د ط ضام المربع الواقع في الدائرتين العظميين فاذ التقطنا

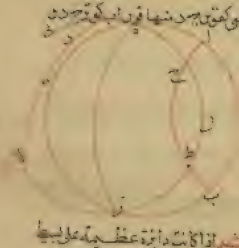








انما نورد ابره عظميه ش بقطبي ذل فهي تره بقسطه و الصالحه من اجل ان الدوائر العظميه  
 تتقاطع بنصفين وتكون كل ابره قطريه و بعد جها مع دايه من على الاستداده حتى  
 يلتقيان على نقطتي ذك فهذه الدائره تقطع جميع الدوائر المتوازيه بنصفين نصفين قوسين  
 عليها على ان يكونا قائمتين فكل واحد من قوسي طي ذك نصف دائره فتكون القطر عظم  
 من نصف دائره وقوس من نصف من نصف دائره فكل واحد من القطع الزايع بين  
 القطب المظاهر و دائره و ذل العظمي اعظم من نصف دائره و كل واحد من القطع  
 الزايع بين دائره و ذل القطب المظهر نصف من نصفها و هذا ايضا فليكن دائره ابره المتوازيه  
 كدائره من فاقول ان القطعه العظميه من دائره ابره ك القطعه العظميه من دائره من  
 الصغري كالصغري و كذلك ان دائره ابره كدائره من قوسين ذك فتكون ذك و قوسها  
 فتكون ذك و لا بد من تساويه قوس ابر من العظمي كقوس من منها فليكن ابره كدائره من  
 الا و لا التساويه بفصل قوس تساويه العظم  
 العظمي و الصغري الصغري تقطعه اطب  
 العظمي ك القطعه العظميه من دائره من ذك  
 القطعه الصغري الباقية من دائره ابره ك  
 من الصغري وهو المطلوب **الشكل الثامن عشر** اذا كانت دائره عظميه على سطح  
 صكه تقطع دوائر متوازيه و لا تتقاطعها فان القوس التي من الدوائر المتوازيه اليه  
 احدي نصفين الصكه ما قوت منها القطب المظاهر في اعظم من ان يكون شبيهه  
 باحد دونه و لا فليكن دائره ابره من العظمي تقع دوائر ابره من المتوازيه



و لا يتقاطعها و لا يتقاطع القطب المتوازيه ل فاقول ان قوس ابر اعظم من ان يكون شبيهه  
 بقوس من و قوس ذل اعظم من ان يكون شبيهه بقوس من و هذا اذا نورد ابره كدائره من  
 طاقه العظميين و يجرها على الاستداده حتى يلتقيان دائره من على نقطتي ذك فتكون  
 طاقه ذك متساويه قوسين ابر اعظم من ان يكون شبيهه بقوس من و قوس ذل اعظم من  
 ان يكون شبيهه بقوس من و كذلك ان يكون ان قوس من  
 اعظم من كدائره من شبيهه ما بعد عنها ازاها  
 و انما قال من العظميين وهو المطلوب **الشكل**



**الايام عشر** اذا كانت على كثير متساويه دوائر عظام مايله بعضها على بعض فان كانت  
 متساويه الميل فالتقاطع اقطابها على سطح الدوائر التي مايله متساويه و التي تقطعها  
 ارفع فهي اكبر ميل و بالهاتين و لا بد ان يكون على كثيرين متساويين دوائر عظام و  
 ليكن كل واحد من دوائر ابره من دوائر مايله على الصغري و كذلك كل واحد من دوائر  
 من دوائر مايله على الصغري و ليكن قطب دائره من ذل نقطه من و نورد دائره عظميه  
 تت تقطعه من و بقطب دائره ابره من و ليكن دائره من ذل فليكن قائمه على كل واحد  
 من الدائرتين المذكورتين و ليكن ايضا قطب دائره طم نقطه من و نورد دائره من  
 العظمي من بقطب دائره و نورد فليكن قائمه على كل واحد من الدائرتين المذكورتين فتكون  
 النصفين المشتمكه الذي ابرهما في اقطاب النصفين الدوائر العظام و ليكن مركز  
 الصغريين نقطه ذك و نورد دائره ابره قائمه على كل واحد من الدائرتين  
 المذكورتين فهما قائمتان عليها ففصلهما المشترك يمر على السطح و على كل خط عظميه















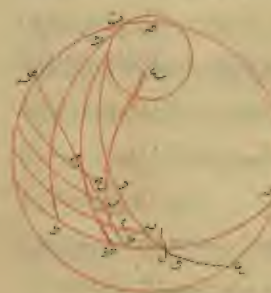








قوى من اقل نصف القطر **بها** ان دائرة وهي العظمى كانت بعض الدوائر الموازية  
لها وقطرها على نقطة من قوس ومن دوائر عظمى من قوس وفي اقل من ربع  
دائرة وذلك من اجل ان دائرة وفي العظمى سالمة على ما يترك في اقل اربعة في الدائرة **القطر**  
التي قطبها في دلتا تقطعت في اقل من نصف قوس من ف نصف دائرة عظمى  
من اقل من ربع دائرة وهذا حال ولا تقطع قوس في بين نقطتي ف و لانا **القطر**  
على وهو حال فالدائرة من تقطع اعظم من اقل من اقل من نصف قوس وفي  
اصغر من ربع دائرة قوس ل ف اصغر كثيرا وايضا لان داي في اقل من نصف قوس دائرة  
في الموازية لداي وفي قوس ل ف ايضا ربع دائرة عظمى فالدائرة العظمى التي قطبها



لتر تقطعت في ربع دائرة وفي  
من خارجا عن نقطة من وقوس  
على دائرة في وعلى الموازية  
ويقطع القوس منها بنصفين  
قوس من مع ما يتصل بها الوجهة  
من حتى ينشأ في تقاطعها مع الدائرة  
المدة بنقطتي في نصف القطر

قوس من اصغر من نصف القطر المائله على قوس ربع الوجهة في نقطة الذك  
عبرتها اصغر الخطوط المائلة من نقطة الى القطر فالعظمى في اقل اعظم من  
منه وايضا لان قوس من ب ك قوس ربع قوس من لكن وقوس اعظم من قوس من **بها** ان

قوس من اعظم من قوس من **بها** ان دائرة وهي العظمى كانت بعض الدوائر الموازية  
لها وقطرها على نقطة من قوس ومن دوائر عظمى من قوس وفي اقل من ربع  
دائرة وذلك من اجل ان دائرة وفي العظمى سالمة على ما يترك في اقل اربعة في الدائرة **القطر**  
التي قطبها في دلتا تقطعت في اقل من نصف قوس من ف نصف دائرة عظمى  
من اقل من ربع دائرة وهذا حال ولا تقطع قوس في بين نقطتي ف و لانا **القطر**  
على وهو حال فالدائرة من تقطع اعظم من اقل من اقل من نصف قوس وفي  
اصغر من ربع دائرة قوس ل ف اصغر كثيرا وايضا لان داي في اقل من نصف قوس دائرة  
في الموازية لداي وفي قوس ل ف ايضا ربع دائرة عظمى فالدائرة العظمى التي قطبها

لتر تقطعت في ربع دائرة وفي  
من خارجا عن نقطة من وقوس  
على دائرة في وعلى الموازية  
ويقطع القوس منها بنصفين  
قوس من مع ما يتصل بها الوجهة  
من حتى ينشأ في تقاطعها مع الدائرة  
المدة بنقطتي في نصف القطر

قوس من اصغر من نصف القطر المائله على قوس ربع الوجهة في نقطة الذك  
عبرتها اصغر الخطوط المائلة من نقطة الى القطر فالعظمى في اقل اعظم من  
منه وايضا لان قوس من ب ك قوس ربع قوس من لكن وقوس اعظم من قوس من **بها** ان





عن ابن ابي عمير عن النبي صلى الله عليه وآله وسلم قال  
 ما من رجل الا وله في القبر من امره شيء  
 فانه يلقاه فيه فاما الذي كان له من الدنيا  
 فانه لا يرى فيها شيئا الا ما تركها

[illegible]



















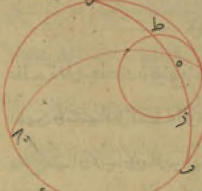
الاقرب يدور ان الكفة على محورها **بها** انه اذا نزلت اتي ح ط موازية لما في ا ب من ذوقا لمة  
 الاقرب على ح فلان دائرة ا ب ه ذ هيان دائرة ب ه ذ نصف دائرة لافق نصف دائرة ب ه ذ  
 ان ح ط ه امتساوية عند بلوغ نقطة ه يدور ان الكفة على محورها التي نقطتها بلوغ  
 ن ا لى ب و بلوغ نقطة ط ا لى ح حينئذ تطبق قوين نقطة على قوين ا ب ه ذ على قوين ا ب ه ذ  
 فتدور ان الكفة تطبق دائرة ب ه ذ على دائرة ا ب ه ذ لانها ان لم تطبق عليها لفظا لفظا  
 على ا ك ب من نقطتين وهما **الشكل التاسع** اذا كان على بطة  
 دائرة عظيمة ثابتة عليها ومما يله على محور محد من ظاهر  
 الكفة وخفيها فكل النقط التي تقطع مع الارب معا ومما يله  
 الى القطب الظاهر يتاخر ويباعن الابعاد منها ومما يله فيها  
 مع الانطلاق معا وبقيا الى القطب الظاهر تقدم طاق معا عن الابعاد منها ما لى دائرة ا ب ه ذ  
 دائرة عظيمة على بطة كفة مائله على محور محد من ظاهر الكفة وخفيها ولكن نقطتها ا ب  
 يطمان معا ونقطتها اقرب الى القطب الظاهر فاقول انها لا يفران معا وان غريب نقطة  
 ا يتاخر عن غريب نقطة ب **بها** ان ك ه م ا د ه ا دائرة ا ب ه ذ متوازيين فلان دائرة  
 ا ب ه ذ مائله على الدوائر المتوازية فتقوى ا د اعظم وذا ان يكون شبهه بقوين ب ه ذ فليكن  
 قوين ا ه شبهه بقوين ب ه ذ ودور ان الكفة على محورها في الزمان الذي تصل فيه نقطة  
 ا الى نقطة ه تصل فيه نقطة ب الى ه فقطه ا ب ا لى ا ب ه ذ معا فقطه ا ب ا لى ا ب ه ذ معا فقطه  
 ب ه ذ فليكن ظهور نقطة ا اعظم من زمان ظهور نقطة ب وايضا فليكن نقطتي ب ه ذ يفران  
 معا فاقول انها لا يطمان معا وان نقطة د القريبة من القطب تقدم طاق معا على طاق

نقطه

نقطه ب **بها** ان قوين ب ه ذ الباقيه اعظم من ان يكونا شبهه بقوين ا ه ذ فليكن قوين ب ه ذ  
 بقوين ا ه ذ فليكن ان الكفة على محورها في الزمان الذي تصل فيه نقطة د الى ا تصل فيه نقطة  
 ب الى ه فقطه د تقطع قبل نقطة ب ه ذ فليكن ح  
 اعظم من زمان خفا نقطة د وهو المطلوب **بها**



**الشكل العاشر** دائرة عظيمة على بطة كفة ثابتة  
 عليها ومما يله على محور محد من ظاهر الكفة وخفيها فلان دائرة عظيمة مترقطة على الكفة  
 تقوى على ا ق في الدائرة الواحدة مرتين **بها** ان ك ه م ا د ه ا دائرة ا ب ه ذ متوازيين فلان دائرة  
 ا ب ه ذ مائله على الدوائر المتوازية فتقوى ا د اعظم وذا ان يكون شبهه بقوين ب ه ذ فليكن  
 قوين ا ه شبهه بقوين ب ه ذ ودور ان الكفة على محورها في الزمان الذي تصل فيه نقطة  
 ا الى نقطة ه تصل فيه نقطة ب الى ه فقطه ا ب ا لى ا ب ه ذ معا فقطه ا ب ا لى ا ب ه ذ معا فقطه  
 ب ه ذ فليكن ظهور نقطة ا اعظم من زمان ظهور نقطة ب وايضا فليكن نقطتي ب ه ذ يفران  
 معا فاقول انها لا يطمان معا وان نقطة د القريبة من القطب تقدم طاق معا على طاق

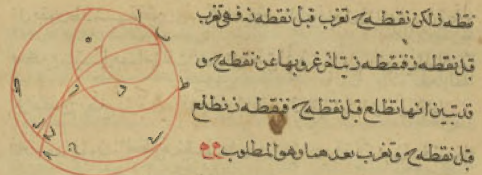


ح تصل فيه نقطة ه تبدي به بالحركة من نقطته  
 الى نقطة ا تطبق دائرة ب ه ذ على دائرة ا ب ه ذ فليكن قوين ب ه ذ بقوين ا ه ذ فليكن ان الكفة على محورها في الزمان الذي تصل فيه نقطة  
 ب الى ه فقطه د تقطع قبل نقطة ب ه ذ فليكن ح  
 اعظم من زمان خفا نقطة د وهو المطلوب **بها**





ح نقطة نقطه قبل نقطه ح فاقول ايضا ان نقطة تقارب قبلها **بهانه** انا في دائرة  
هذه العظمى بناس الابدية الظهور في خلاف جهة دائره د فمقوس ذلك شبهه بقوس  
ذلك فمقطعا د ه يكونان على قوس ذلك في زمان واحد فقطه تقارب مع



نقطه ذلك نقطه ح تقرب قبل نقطه د فهو تقرب  
قبل نقطه د فقطه د يتاخر عنهما عن نقطه ح  
قد بين انهما تقاطع قبل نقطه ح فقطه د نقطه  
قبل نقطه ح وتغرب بعد هما وهو المطلوب **ع**

**الشكل الرابع عشر** اذا كان على بيضاوية دائره قاطعة لدائره اخرى بنصفين  
وتمتلكن واحدة منهما نقطه الكون ولا قائية على محور وكل واحدة منهما عظمية  
بما لا يمكن على بيضاوية دائره ابر قاطعة لدائره اخرى بنصفين وتمتلكن واحدة منهما  
بقطبي الكون ولا قائية على المحور فاقول ان كل واحدة منهما عظمية **بهانه** انا في  
المثل ذلك هما وهو خط ابر ومعلوم انه قطر لدائره ابر وعليه مركزها وليكن نقطه  
ه وهو موعدها في خط دائره ابر فاقول انهما على  
المحور في كل دونه تدورها الكون **بهانه** ان  
لم يكن على المحور اذا دانت الكون بقطبي نقطه  
دائره د قائية على المحور لكن نقطه ه في خط  
دائره ابر في خط دائره ابر قائية على المحور ولم  
يكن كذلك فليس فقطه ه على المحور فهو عليه فاقول ايضا انهما من الكون **بهانه** ان لا يكون

كذلك فليكن مركزها نقطه ح ونصل خط ح ه فهو محور على خط دائره ابر على المحور  
مركز الكون من اجل ان كل واحدة من نقطتي ح ه على المحور في خط دائره ابر قائية على  
المحور ولم يكن كذلك فليس مركز الكون نقطة ه فهو مركزها الكون في كل واحد  
من خطي دائره ابر ابر ابر فكل واحدة منهما عظمية وهو المطلوب **ع**

**ثم اننا لا نذكر النقطة في الكون** وهو جيبا في الهندسة



الحمد لله الذي هدانا لهذا  
ما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله  
والحمد لله رب العالمين  
والصلاة والسلام على  
سيدنا محمد وآله الطيبين  
الطاهرين  
والسلام  
والحمد لله رب العالمين  
والصلاة والسلام على  
سيدنا محمد وآله الطيبين  
الطاهرين  
والسلام  
والحمد لله رب العالمين  
والصلاة والسلام على  
سيدنا محمد وآله الطيبين  
الطاهرين  
والسلام